

**ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ**

**КОМИТЕТ ПО УСТОЙЧИВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ**

**РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ГАЗУ**

**Специальная группа экспертов по поставкам  
и использованию газа**

**СУЩЕСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ И ПРАВИЛА,  
КАСАЮЩИЕСЯ ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ  
ВРЕДНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ГАЗООБРАЗНЫХ ТОПЛИВАХ  
И ПРОДУКТАХ СГОРАНИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ ТОПЛИВ**

**Сводный доклад, подготовленный  
делегацией Польши**



**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ**

**Нью-Йорк и Женева, 2003 год**





**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.  
GENERAL

ENERGY/WP.3/GE.5/2003/4/Rev.1  
14 July 2003

RUSSIAN  
Original: ENGLISH

---

**ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ**

**КОМИТЕТ ПО УСТОЙЧИВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ**

Рабочая группа по газу

Специальная группа экспертов по поставкам  
и использованию газа

Четвертая сессия, 23 января 2003 года

**СУЩЕСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ И ПРАВИЛА, КАСАЮЩИЕСЯ ДОПУСТИМЫХ  
КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ГАЗООБРАЗНЫХ ТОПЛИВАХ  
И В ПРОДУКТАХ СГОРАНИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ ТОПЛИВ**

Сводный доклад, подготовленный делегацией Польши

На вопросник ответили в общей сложности 14 стран:

- Австрия
- Армения
- Босния и Герцеговина
- Венгрия
- Испания
- Польша
- Российская Федерация
- Румыния
- Словакия
- Словения
- Турция
- Хорватия
- Чешская Республика
- Югославия

Замечания:

Большинство ответов на вопросник поступило от стран, являвшихся в прошлом членами Совета Экономической Взаимопомощи. В большинстве из ответивших на вопросник стран в настоящее время идет процесс изменения экономических правил с целью перехода к рыночной экономике. Многие из них, будучи кандидатами на присоединение к Европейскому союзу, коренным образом меняют свои юридические нормы и нормы охраны окружающей среды и здоровья и обеспечения безопасности с целью приведения своего законодательства в соответствие с законодательством Европейского союза.

Некоторые страны (Австрия, Босния и Герцеговина) ответили лишь на вопросы, касающиеся требований к чистоте природного газа.

Во многих вопросниках вместо отрицательного ответа "нет" был оставлен пропуск: в этих случаях констатировался факт отсутствия ответа, хотя и можно было предположить, что был дан ответ "нет".

Некоторые ответы, которые представлялись ошибочными или недостаточно четкими, во избежание неверного толкования были исключены.

**А. Экологические аспекты использования газообразных топлив:  
допустимое содержание загрязнителей в газообразных топливах**

Вопрос 1.1

*Существуют ли какие-либо правила, касающиеся качества **природного газа**?*

Армения	ДА	ГОСТ 5542-87
Австрия	ДА	ÖVGW-Directive G31 (природный газ в Австрии)
Босния и Герцеговина	ДА	NEN 1091
Хорватия	ДА	INA N 02-020/97
Чешская Республика	ДА	ČSN 386110
Венгрия	ДА	MSZ 1648
Польша	ДА	PN-87/C-96001
Румыния	ДА	STAS 3317/1967
Российская Федерация	ДА	ГОСТ 5542-87; ОСТ 51-40-93
Словакия	ответ не дан	
Словения	НЕТ	
Испания	ДА	Государственные нормативные акты
Турция	ДА	Кодекс практики компании "Боташ"
Югославия	ДА	JUS H.F1.001 (1989)

Замечания:

Почти во всех странах, ответивших на вопросник, качество природного газа регулируется. Чаще всего инструментами регулирования служат национальные стандарты, а в некоторых случаях - технические кодексы практики или государственные нормативные акты.

Некоторые страны ссылались на свои национальные стандарты, принятые в конце 80-х годов (Армения, Российская Федерация, Польша, Югославия и Венгрия). С тех пор многое изменилось: политические и экономические условия, энергетические технологии, связанные с переработкой (очисткой) газа, роль природного газа в энергетическом балансе, характер процесса реструктуризации газового рынка; были также открыты новые свойства природного газа. Вероятно, в ближайшем будущем в эти стандарты и нормативные акты будут внесены изменения: в Польше, например, новые стандарты качества природного газа уже подготовлены и должны быть утверждены в 2002-2003 годах.

Вопрос 1.2

Существуют ли какие-либо правила, касающиеся качества *сжиженного нефтяного газа (СНГ)*?

Армения	ДА	ГОСТ 20448-90
Австрия	ответ не дан	
Босния и Герцеговина	ответ не дан	
Хорватия	ДА	INA N 02-007/97
Чешская Республика	ответ не дан	
Венгрия	ДА	MSZ 1601:1995; MSZ EN 589:1994
Польша	ДА	PN-C-96008:1998
Румыния	ответ не дан	
Российская Федерация	ответ не дан	
Словакия	ответ не дан	
Словения	НЕТ	
Испания	ДА	Государственные нормативные акты
Турция	ответ не дан	
Югославия	ДА	JUS B.H2.130; JUS B2.132; JUS B.H2.134 (1962)

Замечания:

Поскольку число стран, ответивших на вопрос о регулировании качества СНГ, является незначительным, можно предположить, что его качество регулируется не столь жестко, как качество природного газа. Вероятно, это обусловлено тем, что природный газ и СНГ играют на энергетическом рынке разную роль. Хотя в некоторых странах нормы, регулирующие качество СНГ, существуют, они предусмотрены главным образом в национальных стандартах, изданных в 90-е годы.

## Вопрос 2.1

Нормы, регламентирующие присутствие загрязняющих веществ в природном газе и их допустимые концентрацииДопустимые концентрации серы и соединений серы

Страна	H <sub>2</sub> S	SH <sub>2</sub> S	R-SH	SR-SH	Прочие	S <sub>t</sub>
Армения	20 мг/м <sup>3</sup>	ответ не дан	ответ не дан	36 мг/м <sup>3</sup>	ответ не дан	ответ не дан
Австрия	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Босния и Герцеговина	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Хорватия	20 мг/м <sup>3</sup>	НЕТ	НЕТ	70 мг/м <sup>3</sup>	НЕТ	100 мг/м <sup>3</sup>
Чешская Республика	7 мг/м <sup>3</sup>	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	100 мг/м <sup>3</sup>
Венгрия	20 мг/м <sup>3</sup>	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	100 мг/м <sup>3</sup>
Польша	20 мг/м <sup>3***</sup>	19 мг/м <sup>3</sup>	НЕТ	НЕТ	НЕТ	40 мг/м <sup>3</sup>
Румыния	2 мг/м <sup>3</sup>	ответ не дан	ответ не дан	5,3 мг/м <sup>3</sup>	ответ не дан	100 мг/м <sup>3</sup>
Российская Федерация	2 мг/м <sup>3*</sup> 7 мг/м <sup>3**</sup>	НЕТ	НЕТ	36 мг/м <sup>3*</sup> 16 мг/м <sup>3***</sup>	НЕТ	НЕТ
Словакия	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Словения	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
Испания	≤ 1,5 мг/м <sup>3</sup>	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
Турция	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Югославия	5 мг/м <sup>3</sup>	ответ не дан	ответ не дан	6 мг/м <sup>3</sup>	ответ не дан	120 мг/м <sup>3</sup>

НЕТ - не регламентируется

\* природный газ для промышленных и бытовых целей

\*\* природный газ в газотранспортной сети

\*\*\* в соответствии с нормативными предписаниями подготовлен стандарт с допустимой концентрацией 7 мг/м<sup>3</sup>

Замечания:

В большинстве ответивших на вопросник стран существуют нормативные акты, регламентирующие допустимые концентрации сероводорода, и в них можно выделить два уровня верхних предельных значений концентрации:

- несколько миллиграммов на кубический метр ( $2 \text{ мг/м}^3$ - $7 \text{ мг/м}^3$ ) и
- $20 \text{ мг/м}^3$ .

Первое предельное значение концентрации отражает ныне существующие возможности очистки природного газа и предусмотрено в стандартах, изданных в 90-е годы последнего столетия. Второе (относительно высокое) значение концентрации обычно устанавливалось в стандартах 80-х годов и является единообразным для бывших стран - членов Совета Экономической Взаимопомощи.

Нормы, регламентирующие допустимую концентрацию серы в алкантиолах, устанавливаются редко и характеризуются более высокой дифференцированностью (от  $5 \text{ мг/м}^3$  до  $70 \text{ мг/м}^3$ ). Верхний предельный уровень представляется довольно высоким.

В тех случаях, когда регламентируется общее содержание серы ( $S_t$ ), верхние предельные значения концентрации чаще всего находятся на уровне  $100 \text{ мг/м}^3$ . Это предельное значение приближается к сумме допустимых концентраций серы в сероводороде  $\text{H}_2\text{S}$  ( $19 \text{ мг/м}^3$ ) и алкантиолах  $\text{R-SH}$  ( $70 \text{ мг/м}^3$ ) только в Хорватии. В других странах предельная величина общего содержания серы намного превышает сумму допустимых концентраций серы в сероводороде  $\text{H}_2\text{S}$  (не более  $19 \text{ мг/м}^3$ ) и в алкантиолах  $\text{R-SH}$  (не более  $36 \text{ мг/м}^3$ ). Низкий уровень предельных величин допустимых концентраций серы в  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{R-SH}$  свидетельствует о высокой эффективности установок по десульфуризации природного газа. Относительно высокий предельный уровень общего содержания серы, вероятно, установлен с учетом временных концентраций. В настоящее время этот предельный уровень представляется не вполне оправданным, в связи с чем существует целесообразность рассмотрения возможности его снижения.

## Вопрос 2.2

Допустимые концентрации других загрязняющих веществ, помимо серы

Страна	Hg	Прочие загрязняющие вещества
Армения	ответ не дан	ответ не дан
Австрия	ответ не дан	ответ не дан
Босния и Герцеговина	ответ не дан	ответ не дан
Хорватия	10 мкг/м <sup>3</sup>	твердые частицы - 15 мг/м <sup>3</sup>
Чешская Республика	НЕТ	ответ не дан
Венгрия	НЕТ	твердые частицы - 5 мг/м <sup>3</sup> кислород - 0,2% об.
Польша	30 мкг/м <sup>3</sup>	твердые частицы
Румыния	ответ не дан	ответ не дан
Российская Федерация	НЕТ	твердые частицы - 1 мг/м <sup>3</sup>
Словакия	ответ не дан	ответ не дан
Словения	НЕТ	НЕТ
Испания	НЕТ	NH <sub>3</sub> ≤ 15 мг/м <sup>3</sup> CO < 3,5% (?)
Турция	ответ не дан	ответ не дан
Югославия	ответ не дан	ответ не дан

Замечания:

Из всех ответов однозначно следует, что природный газ в газопроводах с точки зрения качества представляет собой весьма чистое топливо. При удалении единственного тяжелого металла, присутствующего в некоторых резервуарах природного газа, обеспечивается абсолютно безопасный уровень 30 мкг/м<sup>3</sup>. Отсутствие норм, регулирующих содержание других тяжелых металлов и радионуклидов, указывает на то, что эти загрязняющие вещества не вызывают беспокойства, поскольку уровень их концентрации в природном газе схож с ее уровнем в окружающем воздухе. Зачастую устанавливаются ограничения на содержание примесей ("твердые частицы", "пыль" и т.д.), которые могут оказать негативное воздействие прежде всего не на здоровье человека или состояние окружающей среды, а на состояние контрольно-измерительных приборов в газовой сети.



Вопрос 2.3

Нормы, регламентирующие присутствие загрязняющих веществ в СНГ и их допустимые концентрации

Страна	H <sub>2</sub> S	Алкантиолы	Общее содержание серы	Прочие загрязняющие вещества
Армения	0,003%	0,0012%	ответ не дан	ответ не дан
Австрия	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Босния и Герцеговина	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Хорватия	ДА*	НЕТ	ДА*	ДА*
Чешская Республика	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Венгрия	10 мг/кг	НЕТ	200 мг/кг	не допускается присутствие воды, минеральных кислот, щелочей
Польша	не допускается присутствие H <sub>2</sub> S	19 мг/м <sup>3</sup>	0,005% масс.	не допускается присутствие аммиака
Румыния	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Российская Федерация	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Словакия	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Словения	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
Испания	≤ 1 б	НЕТ	100 мг/м <sup>3</sup>	НЕТ
Турция	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Югославия	ответ не дан	ответ не дан	50 мг/кг	нефтепродукты, 50 мг/кг

НЕТ - не регламентируется

\* допустимые концентрации в вопроснике не уточняются: предельные значения для СНГ, относящихся к различным типам (пропан, бутан, пропано-бутановая смесь) и предназначенных для разных целей (коммерческих, автомобильных, особых), различаются

Замечания:

Случаи регулирования концентраций загрязняющих веществ в СНГ редки, при этом соответствующие нормативные акты отличаются меньшим единообразием с точки зрения уровней концентрации и способов определения предельных значений (мг/кг, мг/м<sup>3</sup>, %). Регулированию подлежат главным образом лишь такие загрязняющие вещества, как сера и соединения серы. То, что представленные на рынке продукты реально контролируются в некоторых ответивших на вопросник странах, представляется сомнительным.

## В. Экологические аспекты использования газообразных топлив: требования в отношении одоризации

### Вопрос 1.1

#### Требования к одоризации природного газа

Страна	1. Нормативные акты	2. Требования и степень одоризации	3. Регулирование контроля степени одоризации
Армения	ДА Государственные нормативные акты	ДА ГОСТ 5542-87, Требуемая степень в вопроснике не уточняется	ДА ГОСТ 22387.5-77, Процедура контроля в вопроснике не описана
Австрия	ДА ÖVGW-Directive G79 ("Одоризация газа")	ДА ÖVGW-Directive G79 ("Одоризация газа"). Требуемая степень в вопроснике не уточняется	ДА ÖVGW-Directive G79 ("Одоризация газа"). Требования к процедурам контроля в вопроснике не описаны
Босния и Герцеговина	ДА NEN 1091	ДА Требуется только на стадии газораспределения Обнаруживаемость запаха в смеси природного газа с воздухом, содержащей 1% природного газа с теплотворной способностью $H_d=34$ МДж/м <sup>3</sup>	ДА Ответственность лежит на газораспределительных компаниях и производителях одорантов
Хорватия	ДА Применяется германский стандарт DVGW-G-2800	ДА Минимальный требуемый уровень - 8 мг/м <sup>3</sup> БГ при использовании ТГТ (тетрагидротиофен), 3 мг/м <sup>3</sup> БГ при использовании ЭМ (этилмеркаптан)	ДА Рекомендуемые методы - ГХ (газовая хроматография) и метод, предусматривающий применение трубок Дрегера. Иных нормативных предписаний по контролю за одоризацией, помимо обязанности выполнять такой контроль, не существует.

Страна	1. Нормативные акты	2. Требования и степень одоризации	3. Регулирование контроля степени одоризации
Чешская Республика	ДА ČSN 385550	ДА ČSN 385550 Требуемая степень в вопроснике не уточняется	ДА ČSN 385550 Требования к процедурам контроля в вопроснике не описаны
Венгрия	ДА MSZ 1648 и Код практики MOB	ДА MSZ 1648 и Код практики MOB Требуемая степень в вопроснике не уточняется	ДА MSZ 1648 и Код практики MOB Требования к процедурам контроля в вопроснике не описаны
Польша	ДА PN-87/C-96001 Нормативные акты министерства экономики, Код практики ПОГС ZN-G-501(2001) ZN-G-502(2001) ZN-G-503(2001) ZN-G-504(2001) ZN-G-508(2001)	ДА PN-87/C-96001 Нормативные акты министерства экономики, Код практики ПОГС ZN-G-501(2001) Хорошая обнаруживаемость запаха (ольфактометрическое обнаружение) в газовой-воздушной смеси с концентрацией газа в воздухе: 1% - для газа с максимальной теплотворной способностью не менее 30 МДж/м <sup>3</sup> , 1,5% - для газа с максимальной теплотворной способностью 16-27 МДж/м <sup>3</sup>	ДА PN-87/C-96001 Нормативные акты министерства экономики, Код практики ПОГС ZN-G-504(2001) ZN-G-508(2001) Степень одоризации газа, поставляемого потребителям, должна проверяться не реже одного раза в 14 дней
Румыния	ДА SR 13406:1998	ДА Код практики компании РОМГАЗ, SF1/20.10.1995 Запах газа должен хорошо обнаруживаться органами обоняния человека. Интенсивность одоризации 0,8-10 мг/м <sup>3</sup>	ДА Код практики компании РОМГАЗ, SF1/20.10.1995 Требования к процедурам контроля в вопроснике не описаны

Страна	1. Нормативные акты	2. Требования и степень одоризации	3. Регулирование контроля степени одоризации
Российская Федерация	ДА ГОСТ 5542-87* ОСТ 51-40-93**	ДА Концентрация одоранта: * 36 мг/м <sup>3</sup> (газ для бытового потребления) ** 16 мг/м <sup>3</sup> (газ в газотранспортной сети)	ДА ГОСТ 22387.2-97 Требования к процедурам контроля в вопроснике не описаны
Словакия	ДА STN 385550	ДА STN 385550 Требуемая степень в вопроснике не уточнена	ДА STN 385550 Требования к процедурам контроля в вопроснике не описаны
Словения	(Применяются положения германского кодекса практики DVGW G 280, DVGW G 281)	Ответа в вопроснике нет	Ответа в вопроснике нет
Испания	ДА Государственные нормативные акты	ДА Государственные нормативные акты Газово-воздушная смесь с показателем концентрации газа в воздухе, составляющем одну пятую от нижнего уровня воспламенения, должна иметь запах, позволяющий обнаруживать лишь утечки	НЕТ
Турция	НЕТ	ДА Концентрация одоранта 15 мг/м <sup>3</sup>	ДА Кодекс практики компаний. Требования к процедурам контроля в вопроснике не описаны
Югославия	ДА JUS H.F. 001	ДА Одоризация производится с учетом технических характеристик оборудования и требований производителей одорантов. Конечная концентрация серы не должна превышать предельных допустимых значений, установленных для природного газа	ДА JUS H.F8.503 Требования к процедурам контроля в вопроснике не описаны

Замечания:

Одоризация природного газа, являющаяся главной мерой по обеспечению безопасности при его распределении и использовании, жестко регламентируется. Во многих случаях существует даже многоуровневое регулирование - на уровне государственных правовых актов, национальных стандартов и кодексов практики компаний.

Обычно концентрация одоранта составляет 10-30 мг/м<sup>3</sup>, в зависимости от типа одоранта и теплотворной способности природного газа. Используемые в качестве одорантов органические соединения серы не оказывают значительного влияния на содержание серы.

Основой для установления практики одоризации является ольфактометрическое обнаружение. В изучавшихся случаях концентрация газа в газовой-воздушной смеси составляла 20% от величины, соответствующей нижнему пределу воспламенения.

Вопрос 1.2

Требования к одоризации СНГ

<b>Страна</b>	<b>1. Нормативные акты</b>	<b>2. Требования и степень одоризации</b>	<b>3. Регулирование контроля степени одоризации</b>
Армения	ДА Государственные нормативные акты	ДА ГОСТ 20448-90, Требуемая степень в вопроснике не уточняется	ДА ГОСТ 22387.5-77, Процедура контроля в вопроснике не описана
Австрия	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Босния и Герцеговина	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Хорватия	ДА JUS SL 20/71 Кодекс практики компаний	ДА JUS SL 20/71 Кодекс практики компаний После одоризации запах газа должен поддаваться обнаружению органами обоняния человека	ДА JUS SL 20/71 Кодекс практики компаний Процедура контроля в вопроснике не описана
Чешская Республика	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан

Страна	1. Нормативные акты	2. Требования и степень одоризации	3. Регулирование контроля степени одоризации
Венгрия	ДА MSZ 1601:1995 MSZ EN 589:1994	ДА MSZ 1601:1995 MSZ EN 589:1994 Требуемая степень в вопроснике не уточнена	ДА MSZ 1601:1995 MSZ EN 589:1994 Требования к процедурам контроля в вопроснике не описаны
Польша	ДА PN-C-96008:1998	ДА После одоризации запах газа должен поддаваться обнаружению органами обоняния человека	ДА PN-C-96008:1998 Проверка партии СНГ (содержащейся в одном судне, используемом для транспортировки или для хранения)
Румыния	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Российская Федерация	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Словакия	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан
Словения	(Применяются положения германского кодекса практики DVGW G 280, DVGW G 281)	В вопроснике ответ не дан (СНГ одорируется по прибытии в Словению)	В вопроснике ответ не дан
Испания	ДА Государственные нормативные акты	ДА Одоризация должна обеспечивать возможность обнаружения любой утечки газа органами обоняния человека в газовой-воздушной смеси с концентрацией газа, составляющей 1/5 от величины, соответствующей нижнему уровню воспламенения	НЕТ
Турция	ответ не дан	ответ не дан	ответ не дан

<b>Страна</b>	<b>1. Нормативные акты</b>	<b>2. Требования и степень одоризации</b>	<b>3. Регулирование контроля степени одоризации</b>
Югославия	ДА JUS H.F1. 001	НЕТ Одоризация производится в соответствии с инструкциями производителей оборудования и одорантов. После одоризации общее содержание серы не должно превышать предельных допустимых значений, установленных для СНГ	НЕТ

Замечания:

Случаи регламентации одоризации жидких нефтяных топлив, когда она предусматривается, менее редки, при этом регламентирующие ее нормы отличаются гораздо меньшей строгостью по сравнению с нормами, регламентирующими одоризацию природного газа. Обычно они предусмотрены в кодексах практики компаний или стандартах, а не в государственных нормативных актах. Из полученных на вопросник ответов трудно сделать вывод о том, являются ли они единообразными или существенно различаются. Представляется целесообразным ужесточить процедуры контроля за одоризацией СНГ, поскольку утечки СНГ, подобно утечкам природного газа, могут быть источником серьезной опасности и вызывать пожары и/или взрывы.

**С. Экологические аспекты использования газообразных топлив:  
допустимые уровни выбросов  $NO_x$  и  $CO$  при сгорании природного газа и СНГ**

Вопросы 1.1 и 1.2

Нормы, регламентирующие выбросы  $NO_x$  и  $CO$  из турбин, двигателей, промышленных котлоагрегатов и промышленных горелок, работающих на природном газе и СНГ

Страна	Нормы, регламентирующие допустимую концентрацию загрязняющих веществ в дымовых газах
Армения	НЕГ - для газовых турбин и двигателей ДА - для промышленных котлоагрегатов и горелок  Предельные уровни установлены в следующих документах: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нормативные акты министерства по охране окружающей среды о максимально допустимых выбросах</li> <li>• Стандарты, содержащие требования к оборудованию</li> </ul>
Австрия	ответ не дан
Босния и Герцеговина	ответ не дан
Хорватия	ДА - для всех видов оборудования  Государственные нормативные акты - Постановление о предельном уровне выбросов загрязняющих веществ из стационарных источников (NN 140/97) $NO_x$ - 150 мг/м <sup>3</sup> для турбин мощностью 100 МВт и менее $NO_x$ - 100 мг/м <sup>3</sup> для турбин мощностью более 100 МВт $CO$ - 100 мг/м <sup>3</sup> для турбин $NO_x$ - 2 000 мг/м <sup>3</sup> для дизельных моторов мощностью 3 МВт и менее со временем эксплуатации до 1 000 часов в год $NO_x$ - 4 000 мг/м <sup>3</sup> для дизельных моторов мощностью более 3 МВт со временем эксплуатации до 1 000 часов в год $NO_x$ - 1 000 мг/м <sup>3</sup> для дизельных моторов со временем эксплуатации более 1 000 часов в год $NO_x$ - 500 мг/м <sup>3</sup> для других моторов со временем эксплуатации более 1 000 часов в год $CO$ - 650 мг/м <sup>3</sup> $NO_x$ - 200 мг/м <sup>3</sup> для малых и средних котлоагрегатов $NO_x$ - 350 мг/м <sup>3</sup> для крупных котлоагрегатов $CO$ - 100 мг/м <sup>3</sup> для всех котлоагрегатов $NO_x$ - 200 мг/м <sup>3</sup> для горелок (среднесуточная величина) 400 мг/м <sup>3</sup> для горелок (средняя величина для 30-минутного периода) $CO$ - 50 мг/м <sup>3</sup> для горелок (среднесуточная величина) 100 мг/м <sup>3</sup> для горелок (средняя величина для 30-минутного



Страна	Нормы, регламентирующие допустимую концентрацию загрязняющих веществ в дымовых газах
Чешская Республика	<p style="text-align: center;">периода)</p> <p>ДА - турбины, двигатели, котлоагрегаты            НЕТ - горелки</p> <p>Государственные нормативные акты о допустимом уровне атмосферных выбросов из стационарных источников загрязнения и об охране воздуха (117/1999 Coll)</p> <p>NO<sub>x</sub> - 350 мг/м<sup>3</sup> для газовых турбин с пропускной способностью менее 60 000 м<sup>3</sup>/ч</p> <p>NO<sub>x</sub> - 300 мг/м<sup>3</sup> для газовых турбин с пропускной способностью 60 000 м<sup>3</sup>/ч и более</p> <p>СО - 100 мг/м<sup>3</sup> для турбин</p> <p>NO<sub>x</sub> - 500 мг/м<sup>3</sup> для двигателей тепловой мощностью менее 0,2 МВт</p> <p>NO<sub>x</sub> - 650 мг/м<sup>3</sup> для двигателей тепловой мощностью более 0,2 МВт</p> <p>NO<sub>x</sub> - 200 мг/м<sup>3</sup> для котлоагрегатов тепловой мощностью более 0,2 МВт</p> <p>СО - 100 мг/м<sup>3</sup> для котлоагрегатов тепловой мощностью более 0,2 МВт</p>
Венгрия	<p>ДА - турбины, двигатели, котлоагрегаты            НЕТ - для горелок</p> <p>Государственные нормативные акты о предельном уровне выбросов от турбин:</p> <p style="padding-left: 40px;">КТМ 22/1998 - для турбин мощностью более 50 МВт,            КТМ .../1998 - для турбин мощностью 140 кВт-50 МВт,</p> <p>от двигателей:</p> <p style="padding-left: 40px;">КТМ 32/1993,</p> <p>от котлоагрегатов</p> <p style="padding-left: 40px;">КТМ 22/1998</p> <p>NO<sub>x</sub> - 150 мг/м<sup>3</sup> для новых турбин с потребляемой тепловой мощностью 140 кВт-300 МВт</p> <p>СО - 100 мг/м<sup>3</sup> для новых турбин с потребляемой тепловой мощностью 140 кВт-300 МВт</p> <p>NO<sub>x</sub> - 500 мг/м<sup>3</sup> для четырехтактных газовых двигателей (5% об. O<sub>2</sub>)</p> <p>СО - 650 мг/м<sup>3</sup> для четырехтактных газовых двигателей (5% об. O<sub>2</sub>)</p> <p>NO<sub>x</sub> - 350 мг/м<sup>3</sup> для котлоагрегатов (3% об. O<sub>2</sub>)</p> <p>СО - 100 мг/м<sup>3</sup> для котлоагрегатов (3% об. O<sub>2</sub>)</p> <p>СО - 0,1% об. (λ=1)</p>

Страна	Нормы, регламентирующие допустимую концентрацию загрязняющих веществ в дымовых газах
Польша	<p>ДА - для всех видов оборудования</p> <p>Государственные нормативные акты - Постановления министерства по охране окружающей среды об атмосферных выбросах загрязняющих веществ при технологических процессах и операциях (1998 год) и о допустимых концентрациях загрязняющих веществ в воздухе (1998 год)</p> <p>NO<sub>x</sub> - 150 мг/м<sup>3</sup> для котлоагрегатов и горелок мощностью до 5 МВт</p> <p>NO<sub>x</sub> - 300 мг/м<sup>3</sup> для котлоагрегатов и горелок мощностью 5 МВт-50 МВт</p> <p>NO<sub>x</sub> - 350 мг/м<sup>3</sup> для котлоагрегатов и горелок мощностью свыше 50 МВт (все предельные значения даны для сухих дымовых газов в стандартных условиях, концентрация кислорода - 3% об.)</p> <p>Выбросы от газовых турбин и газовых двигателей должны поддерживаться на таком уровне, при котором не будет допускаться превышения уровней допустимой концентрации загрязняющих веществ в воздухе:</p> <p>по NO<sub>x</sub>:</p> <p>0,5 мг/м<sup>3</sup> - средняя предельная величина для 30-минутного периода</p> <p>0,15 мг/м<sup>3</sup> - предельная среднесуточная величина</p> <p>0,04 мг/м<sup>3</sup> - предельная среднегодовая величина (для национальных парков все величины установлены на более низком уровне и составляют соответственно: 0,09 мг/м<sup>3</sup>; 0,05 мг/м<sup>3</sup>; 0,02 мг/м<sup>3</sup>)</p> <p>по СО:</p> <p>20 мг/м<sup>3</sup> - средняя предельная величина для 30-минутного периода</p> <p>5 мг/м<sup>3</sup> - предельная среднесуточная величина</p> <p>2 мг/м<sup>3</sup> - предельная среднегодовая величина</p>
Румыния	<p>ДА - концентрация СО в дымовых газах от котлоагрегатов и горелок</p> <p>Постановление министерства по охране окружающей среды 462/1993 о допустимом уровне выбросов загрязняющих веществ из стационарных источников</p> <p>NO<sub>x</sub> - 350 мг/м<sup>3</sup> для горелок</p> <p>СО - 150 мг/м<sup>3</sup> для горелок</p>

Страна	Нормы, регламентирующие допустимую концентрацию загрязняющих веществ в дымовых газах
Российская Федерация	<p>ДА - для турбин, двигателей и котлоагрегатов</p> <p>Предельно допустимые уровни выбросов уточняются в стандартах и кодексах практики компаний</p> <p>NO<sub>x</sub> - 300 мг/м<sup>3</sup> для турбин (ГОСТ 29328-92; RD 51-0158623-07-95)</p> <p>NO<sub>x</sub> - 200 мг/м<sup>3</sup> для двигателей (ГОСТ 24585-81; RD 51-0158623-07-95)</p> <p>NO<sub>x</sub> - 85-275 мг/м<sup>3</sup> для котлоагрегатов (RD 34.02.305-98)</p> <p>CO - 200 мг/м<sup>3</sup> для турбин (ГОСТ 29328-92; RD 51-0158623-07-95)</p> <p>CO - 200-230 мг/м<sup>3</sup> для двигателей (ГОСТ 24585-81; RD 51-0158623-07-95)</p> <p>NO<sub>x</sub> - 12,4 г/кВтч для турбин</p> <p>CO - 8,2 г/кВтч для турбин</p>
Словакия	<p>ДА - для турбин, двигателей и котлоагрегатов</p> <p>Государственный нормативный акт (309/1991) об охране воздуха от загрязняющих веществ</p> <p>Установлены предельные концентрации NO<sub>x</sub> и CO в дымовых газах</p> <p>Подробная информация в вопроснике не приводится</p>
Словения	<p>ДА</p> <p>Закон о выбросах в атмосферу загрязняющих веществ из стационарных источников (Официальный бюллетень Словении № 73/1994)</p> <p>Закон о выбросах в атмосферу загрязняющих веществ из стационарных двигателей внутреннего сгорания и стационарных газовых турбин (Официальный бюллетень Словении № 73/1994)</p> <p>Закон о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу из котлоагрегатов (Официальный бюллетень Словении № 73/1994)</p> <p>CO - 100 мг/м<sup>3</sup> для малых котлоагрегатов (&lt;10 МВт), работающих на газообразном топливе</p> <p>NO<sub>x</sub> - 150 мг/м<sup>3</sup> для малых котлоагрегатов (&lt;10 МВт), работающих на природном газе</p> <p>- 200 мг/м<sup>3</sup> для малых котлоагрегатов (&lt;10 МВт), работающих на СНГ</p> <p>CO - 100 мг/м<sup>3</sup> для котлоагрегатов средней мощности (10-100 МВт), работающих на газообразном топливе</p> <p>NO<sub>x</sub> - 200 мг/м<sup>3</sup> для котлоагрегатов средней мощности (10-100 МВт), работающих на газообразном топливе</p> <p>CO - 100 мг/м<sup>3</sup> для мощных котлоагрегатов (&gt;100 МВт), работающих на газообразном топливе</p> <p>NO<sub>x</sub> - 350 мг/м<sup>3</sup> для мощных котлоагрегатов (&gt;100 МВт), работающих на газообразном топливе</p> <p>CO - 650 мг/м<sup>3</sup> для газовых двигателей внутреннего сгорания</p>

Страна	Нормы, регламентирующие допустимую концентрацию загрязняющих веществ в дымовых газах
	<p>NO<sub>x</sub> - 500 мг/ NO<sub>2</sub> для газовых двигателей внутреннего сгорания</p> <p>CO - 100 мг/м<sup>3</sup> для газовых турбин</p> <p>NO<sub>x</sub> - 150 мг/м<sup>3</sup> для газовых турбин с подводимой тепловой мощностью ≤100 МВт</p> <p>- 100 мг/м<sup>3</sup> для газовых турбин с подводимой тепловой мощностью &gt;100 МВт</p>
Испания	<p>ДА - концентрация NO<sub>x</sub> в выбросах от турбин, двигателей, котлоагрегатов и горелок</p> <p>Королевский указ об ограничении выбросов загрязняющих веществ от топливосжигательных установок</p> <p>NO<sub>x</sub> - 350 мг/м<sup>3</sup> для турбин (1800/1995)</p> <p>NO<sub>x</sub> - 350 мг/м<sup>3</sup> для котлоагрегатов</p> <p>NO<sub>x</sub> - 350 мг/м<sup>3</sup> для горелок</p>
Турция	<p>ДА - концентрация NO<sub>x</sub> и CO в выбросах от турбин, двигателей, котлоагрегатов и горелок</p> <p>Государственный нормативный акт об охране качества воздуха (2/11/1986/19269)</p> <p>Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ в дымовых газах:</p> <p>NO<sub>x</sub> - 100 мг/м<sup>3</sup> для установок с потребляемой тепловой мощностью менее 100 МВт</p> <p>NO<sub>x</sub> - 500 мг/м<sup>3</sup> для установок с потребляемой тепловой мощностью более 100 МВт</p> <p>CO - 100 мг/м<sup>3</sup></p> <p>Выбросы не должны быть причиной превышения нижеперечисленных предельных концентраций загрязняющих веществ в воздухе:</p> <p>CO - 10 000/30 000 мкг/ м<sup>3</sup></p> <p>NO - 200-600 мкг/ м<sup>3</sup></p> <p>NO<sub>2</sub> - 100-300 мкг/ м<sup>3</sup></p>
Югославия	<p>ДА - для NO<sub>x</sub> и CO в выбросах электростанций общего пользования</p> <p>Установленные предельные уровни зависят от температуроустойчивости камер сгорания.</p> <p>Подробной информации в вопроснике не приводится.</p>

Замечания:

Выбросы NO<sub>x</sub> и CO от энергогенерирующего оборудования как правило регулируются (в восьми из десяти стран, ответивших на вопросник). Существует два типа регулирования:

- тип 1 - выбросы должны поддерживаться на таком уровне, при котором не будет допускаться превышения допустимых концентраций загрязняющих веществ в воздухе;
- тип 2 - выбросы должны поддерживаться на таком уровне, при котором не будет допускаться превышения допустимых концентраций загрязняющих веществ в дымовых газах.

Во втором случае можно сделать предположение, что установленные ограничения фактически охватываются первым и вторым типами регулирования, поэтому предъявляемые требования являются более жесткими и всегда одинаковыми, независимо от качества воздуха.

В нижеследующей таблице кратко характеризуются требования к выбросам газовых турбин

<b>Газовые турбины</b>			
<b>Страна</b>	<b>Тип регулирования</b>	<b>Предельные уровни выбросов NO<sub>x</sub></b>	<b>Предельные уровни выбросов CO</b>
Армения	НЕТ		
Хорватия	2	150 мг/м <sup>3</sup> для турбин мощностью до 100 МВт 100 мг/м <sup>3</sup> для турбин мощностью свыше 100 МВт	100 мг/м <sup>3</sup>
Чешская Республика	2	350 мг/м <sup>3</sup> для турбин с пропускной способностью менее 60 000 м <sup>3</sup> /час 350 мг/м <sup>3</sup> для турбин с пропускной способностью, 60 000 м <sup>3</sup> /час и более	100 мг/м <sup>3</sup>
Венгрия	2	150 мг/м <sup>3</sup> для новых турбин мощностью 140 кВт - 300 МВт	100 мг/м <sup>3</sup> для новых турбин мощностью 140 кВт - 300 МВт
Польша	1		
Румыния	НЕТ		
Российская Федерация	2	300 мг/м <sup>3</sup>	200 мг/м <sup>3</sup>
Словакия	1		

<b>Газовые турбины</b>			
<b>Страна</b>	<b>Тип регулирования</b>	<b>Предельные уровни выбросов NO<sub>x</sub></b>	<b>Предельные уровни выбросов CO</b>
Словения	2	150 мг/м <sup>3</sup> для подводимой тепловой мощности ≤100 МВт 100 мг/м <sup>3</sup> для подводимой тепловой мощности >100 МВт	100 мг/м <sup>3</sup>
Испания	2	350 мг/м <sup>3</sup>	НЕТ
Турция	2	100 мг/м <sup>3</sup> для турбин мощностью до 100 МВт 500 мг/м <sup>3</sup> для турбин мощностью свыше 100 МВт	100 мг/м <sup>3</sup>
Югославия	2	зависит от температуроустойчивости камер сгорания	зависит от температуроустойчивости камер сгорания

Можно заметить, что:

- нормы, регламентирующие максимально допустимые концентрации CO в дымовых газах, весьма единообразны - 100 мг/м<sup>3</sup> (в четырех случаях из шести) и не дифференцируются для оборудования с разной потребляемой тепловой мощностью;
- требования к выбросам NO<sub>x</sub> в различных странах различаются и зачастую дифференцируются для оборудования с разной потребляемой тепловой мощностью следующим образом:
  - для оборудования мощностью до 100 МВт максимально допустимая концентрация установлена на уровнях 100 мг/м<sup>3</sup>, 150 мг/м<sup>3</sup>, 300 мг/м<sup>3</sup>;
  - для оборудования мощностью свыше 100 МВт максимально допустимая концентрация установлена на уровнях 100 мг/м<sup>3</sup>, 150 мг/м<sup>3</sup>, 300 мг/м<sup>3</sup>, 500 мг/м<sup>3</sup>, при этом предельная величина концентрации для оборудования с большей потребляемой мощностью в одних случаях является меньше (на 50 мг/м<sup>3</sup>), а в других - больше (500 мг/м<sup>3</sup> и 100 мг/м<sup>3</sup>) соответствующей величины, установленной для оборудования с меньшей потребляемой тепловой мощностью.

Поскольку с технической точки зрения в случае оборудования с большей потребляемой тепловой мощностью поддерживать выбросы  $\text{NO}_x$  на низком уровне легче, представляется целесообразным дифференцировать требования в зависимости от потребляемой тепловой мощности и установить верхнюю предельную величину на уровне  $100 \text{ мг/м}^3$ , а не  $300 \text{ мг/м}^3$  или  $500 \text{ мг/м}^3$ , - по крайней мере для нового поколения турбин, проектируемых и производимых в соответствии с новыми технологиями. Другим вариантом решения проблемы могло бы быть разделение турбин на разные классы исходя из уровня выбросов  $\text{NO}_x$ : такая классификация, например, используется применительно к котлам центрального отопления в стандартах Европейского союза.

Итоговые данные по газовым двигателям приведены в нижеследующей таблице

<b>Газовые двигатели</b>			
<b>Страна</b>	<b>Тип регулирования</b>	<b>Предельные уровни выбросов <math>\text{NO}_x</math></b>	<b>Предельные уровни выбросов <math>\text{CO}</math></b>
Армения	НЕТ		
Хорватия	2	500 $\text{мг/м}^3$ для двигателей, эксплуатируемых более 1 000 часов в год	650 $\text{мг/м}^3$
Чешская Республика	2	500 $\text{мг/м}^3$ для двигателей тепловой мощностью менее 0,2 МВт 650 $\text{мг/м}^3$ для двигателей тепловой мощностью 0,2 МВт и более	
Венгрия	2	500 $\text{мг/м}^3$	650 $\text{мг/м}^3$
Польша	1		
Румыния	НЕТ		
Российская Федерация	2	200 $\text{мг/м}^3$ - 335 $\text{мг/м}^3$	200-230 $\text{мг/м}^3$
Словакия	1		
Словения	2	500 $\text{мг NO}_2/\text{м}^3$	650 $\text{мг/м}^3$
Испания	НЕТ		
Турция	2		

В случае газовых двигателей максимально допустимые концентрации  $\text{NO}_x$  и  $\text{CO}$  в различных странах весьма близки друг другу и схожи. В предельных значениях находит отражение тот факт, что условия сжигания в двигателях хуже, чем в горелках.

Итоговые данные по газовым котлоагрегатам приведены в нижеследующей таблице

<b>Газовые котлоагрегаты</b>			
<b>Страна</b>	<b>Тип регулирования</b>	<b>Предельные уровни выбросов NO<sub>x</sub></b>	<b>Предельные уровни выбросов CO</b>
Армения	2		
Хорватия	2	200 мг/м <sup>3</sup> для малых и средних котлоагрегатов 350 мг/м <sup>3</sup> - для крупных котлоагрегатов	100 мг/м <sup>3</sup>
Чешская Республика	2	200 мг/м <sup>3</sup> - для котлоагрегатов тепловой мощностью свыше 0,2 МВт	100 мг/м <sup>3</sup> для котлоагрегатов тепловой мощностью свыше 0,2 МВт
Венгрия	2	350 мг/м <sup>3</sup>	100 мг/м <sup>3</sup>
Польша	2	150 мг NO <sub>2</sub> /м <sup>3</sup> для котлоагрегатов тепловой мощностью до 5 МВт 300 мг NO <sub>2</sub> /м <sup>3</sup> для котлоагрегатов тепловой мощностью 5 МВт-50 МВт 350 мг NO <sub>2</sub> /м <sup>3</sup> для котлоагрегатов тепловой мощностью свыше 50 МВт	100 мг/м <sup>3</sup> для котлоагрегатов на природном газе мощностью свыше 1 МВт (150 мг/м <sup>3</sup> для котлоагрегатов на СНГ мощностью свыше 1 МВт)
Румыния	2		
Российская Федерация	2	85-275 мг/м <sup>3</sup>	
Словения	2	150 мг/м <sup>3</sup> для котлоагрегатов малой мощности (<10 МВт), работающих на природном газе 200 мг/м <sup>3</sup> для котлоагрегатов малой мощности (<10 МВт), работающих на СНГ 200 мг/м <sup>3</sup> для котлоагрегатов средней мощности (10-100 МВт), работающих на	100 мг/м <sup>3</sup> для котлоагрегатов малой мощности (<10 МВт), работающих на газообразном топливе 100 мг/м <sup>3</sup> для котлоагрегатов средней мощности (10-100 МВт), работающих на газообразном топливе 100 мг/м <sup>3</sup> для мощных котлоагрегатов (>100 МВт), работающих на



<b>Газовые котлоагрегаты</b>			
<b>Страна</b>	<b>Тип регулирования</b>	<b>Предельные уровни выбросов NO<sub>x</sub></b>	<b>Предельные уровни выбросов CO</b>
		газообразном топливе 350 мг/м <sup>3</sup> для мощных котлоагрегатов (>100 МВт), работающих на газообразном топливе	газообразном топливе
Испания	2	350 мг/м <sup>3</sup>	НЕТ

Максимально допустимые концентрации NO<sub>x</sub> и CO в дымовых газах указываются во всех нормативных предписаниях. Требования к концентрациям CO являются весьма единообразными и довольно строгими по сравнению со стандартами, устанавливающими требования к котлоагрегатам с меньшей тепловой мощностью и их испытаниям (для котлоагрегатов мощностью до 1 МВт - 0,1% об.).

Допустимые концентрации NO<sub>x</sub> в дымовых газах различаются в большей степени, в зависимости от величины тепловой мощности и стран (150 мг/м<sup>3</sup> - 350 мг/м<sup>3</sup>), и более близки к требованиям, предусмотренным в стандартах на котлоагрегаты с меньшей тепловой мощностью.

Весьма низкий предельный уровень концентрации CO предполагает высокую температуру пламени и более значительные объемы образования NO<sub>x</sub>. В стандартах Европейского союза введены классы выбросов NO<sub>x</sub> для всех тепловых приборов.

Регламентационные нормы для газовых горелок весьма схожи с аналогичными нормами для газовых котлоагрегатов. Во многих странах выбросы, связанные с технологическими операциями, подлежат регулированию, а в большинстве таких операций источником образования продуктов сгорания являются горелки.

Итоговые данные по газовым горелкам приводятся в нижеследующей таблице

<b>Газовые горелки</b>			
<b>Страна</b>	<b>Тип регулирования</b>	<b>Предельные уровни выбросов NO<sub>x</sub></b>	<b>Предельные уровни выбросов CO</b>
Армения	2		
Хорватия	2	200 мг/м <sup>3</sup> (среднесуточная величина) 400 мг/м <sup>3</sup> (средняя величина для 30-минутного периода)	50 мг/м <sup>3</sup> (среднесуточная величина) 100 мг/м <sup>3</sup> (средняя величина для 30-минутного периода)

<b>Газовые горелки</b>			
<b>Страна</b>	<b>Тип регулирования</b>	<b>Предельные уровни выбросов NO<sub>x</sub></b>	<b>Предельные уровни выбросов CO</b>
Венгрия	2	НЕТ	0,1% об. ( $\lambda=1$ )
Польша	2	150 мг NO <sub>2</sub> /м <sup>3</sup> - для горелок мощностью менее 5 МВт 300 мг NO <sub>2</sub> /м <sup>3</sup> для горелок мощностью 5 МВт-50 МВт 350 мг NO <sub>2</sub> /м <sup>3</sup> для горелок мощностью более 50 МВт	
Румыния	2	350 мг/м <sup>3</sup>	100 мг/м <sup>3</sup>
Российская Федерация	НЕТ		
Словакия	1		
Словения	Ответ не получен	Ответ не получен	Ответ не получен
Испания	2	350 мг/м <sup>3</sup>	НЕТ
Турция	2	500 мг/м <sup>3</sup>	100 мг/м <sup>3</sup>
Югославия	НЕТ		

## Вопрос 1.3

Требования в отношении мониторинга выбросов NO<sub>x</sub> и CO от энергогенерирующего оборудования

<b>Страна</b>	<b>Требования в отношении мониторинга</b>
Армения	ДА - для выбросов NO <sub>x</sub> и CO от котлоагрегатов и горелок  Государственные нормативные акты, издаваемые министерством по охране окружающей среды. Подробной информации в вопроснике не приводится.
Австрия	ДА  В стандартах ÖNORM M 7535-4, ÖNORM M 7535-7 устанавливаются требования к оборудованию для измерения концентрации NO и CO.
	В стандартах ÖNORM M 9410, ÖNORM M 9411 и ÖNORM M 9412, ÖNORM M 9415-1,2,3 устанавливаются требования к измерительному оборудованию и методам измерения, используемым для определения объема выбросов загрязняющих веществ. Подробной информации в вопроснике не приводится.
Босния и Герцеговина	ответ не дан

Страна	Требования в отношении мониторинга
Хорватия	<p>ДА - для выбросов NO<sub>x</sub> и CO от турбин, двигателей и котлоагрегатов</p> <p>Государственные нормативные акты о частоте измерений, которая зависит от массового расхода и граничного расхода.</p>
Чешская Республика	<p>ДА - для выбросов NO<sub>x</sub> и CO от турбин</p> <p>Государственный нормативный акт (117/1999) о предельном уровне выбросов из стационарных источников загрязнения.</p> <p>Подробной информации в вопроснике не приводится.</p>
Венгрия	<p>ДА - для выбросов NO<sub>x</sub> и CO от турбин, двигателей, горелок и котлоагрегатов</p> <p>Для турбин и котлоагрегатов мощностью свыше 300 МВт - постоянно Для двигателей и горелок - ежегодно.</p> <p>Для турбин и котлоагрегатов мощностью менее 300 МВт - ежегодно.</p> <p>Регламентационные нормы установлены в стандартах: MSZ 21853-9:93; MSZ 21853-8:77</p>
Польша	<p>ДА - для выбросов NO<sub>x</sub> и CO от турбин, двигателей, горелок и котлоагрегатов</p> <p>Для турбин и двигателей регламентационные нормы установлены в польских стандартах или в инструкциях главного санитарного инспектора.</p> <p>Для котлоагрегатов и горелок нормы устанавливаются государственными нормативными актами министерства по охране окружающей среды</p>
Румыния	<p>ДА - для выбросов CO от котлоагрегатов и горелок</p> <p>Периодически.</p> <p>Подробной информация в вопроснике не приводится.</p>
Российская Федерация	<p>ДА - для выбросов NO<sub>x</sub> и CO от турбин, двигателей и котлоагрегатов</p> <p>Кодексы практики компаний RD 51-164-92 (турбины) RD 34.02.306-96 (котлоагрегаты)</p>
Словакия	ответ не дан
Словения	<p>ДА</p> <p>Нормативные положения, регулирующие первоначальные замеры и контроль эксплуатационных показателей выбросов в атмосферу загрязняющих веществ из стационарных источников и условия их практического осуществления (Официальный бюллетень Словении № 070/1996)</p>



Страна	Газовые турбины		Газовые котлоагрегаты		Газовые двигатели		Газовые горелки	
	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO
Испания	G		G		G		G	
Турция	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА

- G - регламентируется правительством  
S - требования предусмотрены в стандартах  
ДА - требования существуют, но подробной информации в вопроснике не приводится  
пропуск - требования отсутствуют

Вопросы 2.1 и 2.2

Требования и стандарты в отношении концентрации загрязняющих веществ в выбросах от газовой аппаратуры - котлов центрального отопления, оборудования предприятий общественного питания, воздухонагревателей, газовых варочных аппаратов, водонагревателей

Страна	Требования	Стандарты
Армения	<p>ДА - для выбросов CO от всех видов газовой аппаратуры</p> <p>ДА - для выбросов NO<sub>x</sub> от котлов центрального отопления, воздухонагревателей</p> <p>НЕТ - для выбросов NO<sub>x</sub> от оборудования предприятий общественного питания и водонагревателей</p> <p>Концентрация CO в дымовых газах от воздухо- и водонагревателей должна быть ниже 0,05%, от варочных аппаратов - менее 0,01%</p> <p>Концентрация NO<sub>x</sub> в дымовых газах от газовых варочных аппаратов должна быть менее 200 мг/м<sup>3</sup></p>	<p>ГОСТ 17.2.3.02-78</p> <p>ГОСТ 20219-93</p> <p>ГОСТ 10798-93</p> <p>ГОСТ 19910-94</p> <p>ГОСТ 11032-80</p>
Австрия	ответ не дан	ответ не дан
Босния и Герцеговина	ответ не дан	ответ не дан
Хорватия	НЕТ	НЕТ
Чешская Республика	ответ не дан	ответ не дан

Страна	Требования	Стандарты
Венгрия	<p>ДА - для выбросов NO<sub>x</sub> и СО от котлов центрального отопления, воздухонагревателей, газовых варочных аппаратов, водонагревателей</p> <p>НЕТ - для выбросов NO<sub>x</sub> и СО от оборудования предприятий общественного питания</p> <p>Концентрация СО в дымовых газах от котлов центрального отопления, воздухо- и водонагревателей должна быть менее 0,1% (<math>\lambda=1</math>), а от газовых варочных аппаратов - менее 0,05% об. (<math>\lambda=1</math>)</p>	<p>MSZ EN 297 MSZ EN 625 MSZ EN 613 MSZ EN 30 MSZ 7045</p>
Польша	<p>ДА - для выбросов СО от всех видов газовой аппаратуры (котлы центрального отопления, воздухонагреватели, газовые варочные аппараты, водонагреватели, оборудование предприятий общественного питания)</p> <p>ДА - для выбросов NO<sub>x</sub> от котлов центрального отопления, воздухонагревателей</p> <p>НЕТ - для выбросов NO<sub>x</sub> от оборудования предприятий общественного питания, газовых варочных аппаратов и водонагревателей</p> <p>Концентрация СО в дымовых газах: менее 28 г/ГДж для котлов центрального отопления и воздухонагревателей, 0,05% об. (<math>\lambda=1</math>) для газовых варочных аппаратов 0,1% об. (<math>\lambda=1</math>) для водонагревателей</p> <p>Концентрация NO<sub>x</sub> в дымовых газах от котлов центрального отопления и воздухонагревателей, должна быть менее 35 г/ГДж</p>	<p>PN-88/M-35350 PN-86/M-40305 PN-79/M-40300 и технические приложения: КТ-13-95 (для воздухонагревателей) KG-87 (для газовых накопительных водонагревателей)</p>
Румыния	<p>ДА - для выбросов СО от всех видов газовой аппаратуры (котлы центрального отопления, воздухонагреватели, газовые варочные аппараты, водонагреватели, оборудование предприятий общественного питания)</p> <p>НЕТ - для выбросов NO<sub>x</sub></p> <p>Концентрация СО в дымовых газах от всех видов газовой аппаратуры должна быть менее 0,1% об. (<math>\lambda=1</math>)</p>	<p>C-31 C-10 A-4 SRGN 26</p>

Страна	Требования	Стандарты
Российская Федерация	<p>ДА - для выбросов NO<sub>x</sub> и СО от котлов центрального отопления и водонагревателей</p> <p>По остальным видам газовой аппаратуры ответа не дано (воздухонагреватели, газовые варочные аппараты, оборудование предприятий общественного питания)</p> <p>Концентрация загрязняющих веществ в дымовых газах от котлов центрального отопления: NO<sub>x</sub> 0,05 - 0,20 кг/ГДж</p>	<p>OND-90 RD 34.02.306-96 RD 51-167-92</p>
Словакия	ответ не дан	ответ не дан
Словения	Нормативные положения, регулирующие первоначальные замеры и контроль эксплуатационных показателей выбросов в атмосферу загрязняющих веществ из стационарных источников и условия их практического осуществления (Официальный бюллетень Словении № 070/1996; Закон о выбросах загрязняющих веществ из стационарных источников (Официальный бюллетень Словении № 73/1994)	
Испания	Требования в отношении допустимой концентрации СО в дымовых газах от бытовых газовых приборов определяется автономными органами самоуправления (для Мадрида - 50 долей на млн.)	
Турция	Требования в отношении концентрации NO <sub>x</sub> и СО в дымовых газах от газовой аппаратуры отсутствуют	
Югославия	Требования в отношении концентрации NO <sub>x</sub> и СО в дымовых газах от газовой аппаратуры отсутствуют	

#### Замечания

Нормы, регламентирующие концентрации NO<sub>x</sub> и СО в дымовых газах бытовых и промышленных газовых приборов, содержатся в стандартах или технических приложениях к нормам безопасности. Концентрация СО в дымовых газах, как правило, регламентируется; в случае отопительных приборов концентрация NO<sub>x</sub> регламентируется часто, а в случае варочных аппаратов - реже.

Многие страны, ответившие на вопросник, являются членами Европейского комитета по стандартизации (ЕКС), поэтому в них действуют единые нормы: для выбросов СО от всех видов приборов - 0,1% об., а нормы содержания NO<sub>x</sub> в дымовых газах от отопительных приборов делятся на пять классов:

I	260 мг/кВт.ч
II	200 мг/кВт.ч
III	150 мг/кВт.ч
IV	100 мг/кВт.ч
V	70 мг/кВт.ч

Чтобы быть конкурентоспособными на рынке, производители газовой аппаратуры должны обеспечивать низкий уровень выбросов NO<sub>x</sub>, оказывающих достаточно вредное воздействие на здоровье человека.

### Вопрос 3

#### Основные изменения в правилах, регламентирующих выбросы NO<sub>x</sub> и СО газовых приборов и будущие планы

В большинстве стран действующие нормативные акты были изданы правительствами недавно - в конце 90-х или даже в 2000 или 2001 годах. В результате быстрого изменения законодательства, особенно в странах-кандидатах на присоединение к ЕС, некоторая часть информации, содержащейся в ответах на вопросник, уже не отражает реального положения дел или устарела. Это можно сказать и о стандартах, которые в настоящее время приводятся в соответствие со стандартами ЕС.

**В заключение можно отметить, что нормативные акты, касающиеся чистоты и одоризации природного газа, а также контроля за выбросами загрязняющих веществ от приборов, работающих на природном газе, свидетельствуют об озабоченности стран состоянием окружающей среды, безопасности и здоровья. Поэтому разработке новых технологий сжигания природного газа и методикам измерения выбросов уделяется должное внимание.**

-----