



# СИСТЕМАТИЗАЦИЯ НА СТАНДАРТИЗИРАНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ УСТРОЙСТВОТО, МОНТАЖА И ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ГАЗОВИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ И УРЕДИ

**Б. Илиева, Р. Йорданов, Т. Цветков**

*Резюме:* В настоящата статия е направена систематизация и класификация на стандартизираните изисквания към устройството, монтажа и експлоатацията на газовите съоръжения според национално и европейско законодателство. Европейското законодателство обхваща голяма база от нормативни актове, които се използват, за да се оцени съответствието на продуктите с изисквания за безопасност посочени в тях.

**Ключови думи:** газови съоръжения и уреди, хармонизирани стандарти, маркировка, безопасност, европейско техническо законодателство.

## **1. Въведение**

Въвеждането на Европейското техническо законодателство/ЕТЗ/ и прилагането на хармонизираните с него стандарти постави българският бизнес пред необходимостта да пускат на пазара безопасни продукти. Осигуряването на контрола и техническият надзор на газовите съоръжения означава познаване и прилагане на изискванията на директивите на ЕТЗ и хармонизираните с тях стандарти в процеса на проектиране, производство, монтаж и експлоатация. Необходимо условие за свободното движение на продуктите в Единния Европейски пазар (ЕЕП) е тяхната безопасност. Тя се гарантира като се докаже съответствието на продуктите с изискванията на европейското законодателство.

Българският производител не познава тези изисквания задълбочено и за сега не спазва изцяло условията за свободно движение на продуктите.

## **2. Класификация на газовите инсталации**

Според действащата в момента нормативна уредба, индустриалните газови инсталации следва да са снабдени с необходимите устройства и автоматика според приложението им. Те се съобразяват с експлоатационните условия и изискванията за безопасна работа. Предназначението им е да поемат механичните, химичните и топлинните натоварвания на промишлените газови инсталации при нормален режим на експлоатация. Промислените газови инсталации се класифицират в зависимост от работното им налягане в комплекс със съоръженията към тях. На основата на този критерий инсталациите се определят като:

- Системи с работно налягане до 0,01 МРа;
- Инсталации с работно налягане от 0,01 МРа до 0,2 МРа;
- Системи с работно налягане от 0,2 МРа до 0,5 МРа;
- Инсталации с работно налягане от 0,5 МРа до 1,6 МРа;
- Инсталации с работно налягане над 1,6 МРа. [2]

### **2.1 Изисквания към газопроводите**

Газопроводите също трябва да отговарят на определени изисквания. Те следва да бъдат изработени от безшевни или електро-заварени стоманени тръби, медни тръби, тръби от полиетилен с висока плътност, тръби от поливинилхлорид и други материали, специфицирани за природен газ при определено налягане.



Газопроводите на територията на производствените предприятия се изграждат по начин, отговарящ на изискванията за работа с газ и с възможност да се обезгазават, продухвват и почистват. Възможно е монтирането на надземни газопроводи върху негорими колони, опори и естакади, на височина най-малко 0,35 m от прилежащия терен. Разрешен е надземният монтаж и съвместно с други технически проводи върху едни и същи колони и естакади, при спазване на нормативните изисквания за пожарна и аварийна безопасност. Необходимо е да се осигури възможност за монтаж и техническо обслужване. Надземни тръбопроводи се монтират и върху външните стени и негорими покриви на сгради, когато газопроводите са с налягане до 0,5 МРа. В помещенията на производствените сгради се допускат газопроводи за налягане над 0,5 МРа в технически обосновани случаи.

### **2.2 Газорегулаторни пунктове**

Едно от изискванията към промишлените газови инсталации е те да бъдат снабдени с газорегулаторните пунктове (ГРП). Предназначението им е да понижават налягането на природния газ с оглед осигуряване на безопасна експлоатация и работа на автоматичен режим. Съществуващите ГРП с входящо налягане до 0,6 МРа включително, изградени до влизане в сила на наредбата, се приравняват към ГРП с входящо налягане до 0,5 МРа. В този случай те могат да се монтират непосредствено при потребителите на газ - в затворени помещения, покрити пространства, шахти, ниши или шкафове. Допуска се разполагане на ГРП с входящо налягане над 0,5 МРа непосредствено в производствени помещения или в пристройки към тях в случаите, при които технологията на производството изисква подаване на газ с налягане над 0,5 МРа. Газорегулаторните пунктове се разполагат и на открити площадки, но трябва да отговарят на изискването да са 1,5 m под нивото на прилежащия терен. В тези случаи откъм работната страна на ГРП се осигурява свободно пространство с широчина най-малко 1 m. При необходимост от тръби за приток на въздух, съответно за обезвъздушаване, извеждането им се извършва най-малко на 2 m над нивото на прилежащия терен. Следва те да се осигуряват срещу запущване.

Нормативният документ позволява ГРП или части от тях (кранове и филтри) да се монтират на оградени открити площадки на територията на промишлени предприятия, когато климатичните условия позволяват нормалното им функциониране. Трябва да се има предвид посоченото в чл.145 условие, а именно газорегулаторните пунктове да се монтират на разстояние от газовите съоръжения и прибори. По този начин се осигурява защитата им от недопустимо загряване от излъчвана топлина, от прелитащи искри и от открит пламък. А в работното помещение, съответно в непосредствена близост до ГРП, не се допуска монтирането на съоръжения, нямащи отношение към работата на ГРП. Не се допуска и ГРП да преграждат входа на помещения, като покрай тях се осигурява проход, равен най-малко на 1 m. За газорегулаторните пунктове шкафово изпълнение, монтирани върху негорими основи или негорими стени, е налице важно условие. Шкафовете на ГРП и газорегулаторните табла (ГРТ) следва да се изработват от негорими или трудногорими материали, неразпространяващи горенето и с вентилационни отвори в горната и долната им част. [2]

### **2.3 Предпазен отсекателен вентил**

При задействане на устройството за сигурност и затваряне на предпазния отсекателен вентил (аварийно изключване), е важно да се осигури единствено ръчното му отваряне. Автоматичното включване след спад в напрежението се допуска само при специални условия, посочени в инструкцията за експлоатация. Самият предпазен отсекателен вентил прекратява достъпа на гориво до горелката (горивната уредба) при аварийни ситуации. Сред тях са: недопустимо понижаване налягането на газа; недопустимо повишаване налягането на газа над защитната граница; недостиг на въздух и изгасване на пламъка.



Достъпът на гориво се прекратява и при отпадане на захранващото напрежение или на външната енергия (например налягането на въздуха и др.); прекъсване на топлопренасящия флуид; отказ на инсталацията за отвеждане на димните газове и повишаване на температурата в инсталацията над допустимата.

### 2.4 Изисквания за газовите готварски уреди

БДС EN 203-1 Газови готварски уреди. Част 1: Общи изисквания за безопасност определя общите изисквания и конструктивните и експлоатационни характеристики, свързани с безопасността, маркировката и съответните методи за изпитване на професионални газови уреди за готвене и печене.

Уредите се разделят:

- на категории, определени според естеството на газовете и наляганията, за които са предназначени
- на типове според методите за отвеждане на продуктите от изгаряне и подаването на въздух за горене.

Тип А

Тип А1: Уред без вентилатор

Тип А2: Уред с вентилатор след горивната камера/топлообменника

Тип А3: Уред с вентилатор преди горивната камера/топлообменника

Тип В Уред, предназначен за свързване към дымоотвод, който отвежда продуктите от изгаряне извън помещението, в което е монтиран. Въздухът за горене се взема директно от помещението.

Тип В1: Уред от тип В с клапа за тяга, вградена в кръга на продуктите от изгаряне;

Тип В11: Уред от тип В1 с естествена тяга;

Тип В12: Уред от тип В1, предназначен за дымоотвод с естествена тяга, с вентилатор, вграден след горивната камера/топлообменника и преди клапата за тяга;

Тип В13: Уред от тип В1, предназначен за дымоотвод с естествена тяга, с вентилатор, вграден преди горивната камера/топлообменника;

Тип В14: Уред от тип В1, който е с вентилатор, вграден след горивната камера/топлообменника и клапата за тяга;

Тип В2: Уред от тип В без клапа за тяга;

Тип В22: Уред от тип В2 с вентилатор, вграден след горивната камера/топлообменника;

Тип В23: Уред от тип В2 с вентилатор, вграден преди горивната камера/топлообменника.

Уред, който не е предназначен за свързване към дымоотвод или устройство за отвеждане на продуктите от изгаряне извън помещението, в което е монтиран. Тези уреди трябва да се монтират при достатъчна вентилация, за да се избегне образуването на недопустими концентрации на вредни за здравето вещества в помещението. Изискванията се посочват в инструкциите за монтаж.

Стандартът посочва какви са единствените допустими операции за преминаване към газ от една група или клас и за приспособяване към различни налягания на захранващия газ.

Всички части на уреда трябва да издържат на механичните, химичните и топлинните въздействия, на които може да бъдат подложени по време на работа. Не се използват материали, съдържащи азбест. Материалите за уплътняване трябва да са подходящи за контакт с газа и да са съобразени с механичните и топлинните условия. Отворите за винтове, щифтове и други, предназначени за монтиране на елементи, различни от тези, които пренасят газ, не трябва да достигат до газовите канали.

Стандартът определя конкретни изисквания за конструкцията на отделението за бутилката за газ.




Отворът трябва да е с размер, който позволява лесното ѝ поставяне и изваждане, като не трябва да се допуска случайно да се блокират или възпрепятстват вентилационните отвори на отделението, когато бутилката е поставена. [1]

За други положения може да се използват следните символи:



• напълно включена(горелка):  голям пламък



• намален разход (ако има):  малък пламък

• положение за запалване ★ звезда.

Всяко специфично положение на крана за управление и всеки специален бутон, използван за запалване, се маркират със стилизирана звезда.

Всички горелки трябва да са снабдени с устройство за контрол на пламъка. То винаги предизвиква енергонезависима блокировка в случай на липса на пламък и в случай на повреда на чувствителния елемент.

Системата за автоматично управление на горелката трябва да отговаря на съответните изисквания на EN 298, отнасящ се за газови горелки и газови уреди на газообразни или течни горива, с изключение на изискванията за степен на електрическа защита, устойчивост, маркировка и инструкции.

В случай на липса на пламък системата трябва да предизвика най-малко възстановяване на искрата или повторение на цикъла или енергозависима блокировка.

Монтирането на газов регулатор е по избор за всички категории уреди. Стандартът посочва какви трябва да бъдат регулиращите устройства. Всеки уред трябва да има точка за налягането на изпитване, разположена възможно най-близо до съединението за захранване с газ, която позволява неговото измерване.

Стандартът определя експлоатационните изисквания за различен тип уреди, например за уплътняване на газовия кръг, постигане на количеството газ, безопасност при работа, горене и др. Изпитванията се провеждат като функция от категорията, към която принадлежи уредът. Температурата в помещението трябва да се поддържа в обхвата  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , да има подходяща вентилация, но да няма течения, които биха могли да окажат влияние. Стандартът подробно описва практически метод за изпитване, както и различни специални изпитвания. Стандартът определя и специфични изисквания за елементите на газовия кръг. Работата на горелката не трябва да се влияе от каквито и да е неволни действия. Всяка горелка (или група от горелки, проектирани да работят само едновременно) се контролира от спирателно устройство.

Устройството за спиране може да работи ръчно или автоматично, но спирането трябва да се извършва без закъснение. Положение „затворено“ трябва да е маркирано със запълнен кръг или с окръжност с диаметър, най-малко 3 mm.

Цялата информация върху уреда и в инструкциите трябва да бъде дадена в съответствие с изискванията на този стандарт и на езика на държавата, където уредът се пуска в експлоатация.

### 3. Изводи

- Систематизирани са връзки между изисквания и норми и определяне на нормите от хармонизираните стандарти за типовете продукти в групите.
- Направен е анализ, изследване, проучване и систематизация на директиви и стандарти отнасящи се до газови съоръжения.
- Представена е систематизация за групи продукти и стандарти за тях.

Работата е с финансовата подкрепа на НИС при ТУ-София, дог.№ 172ПД0014-06.



**Литература:**

1. БДС EN 203-1 Газови готварски уреди
2. НАРЕДБА за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на газовите съоръжения и инсталации за втечнени въглеводородни газове Приета с ПМС № 243 от 10.09.2004 г., обн., ДВ, бр. 82 от 21.09.2004 г., в сила от 22.10.2004 г., изм., бр. 104 от 26.11.2004 г., изм. и доп., бр. 32 от 18.04.2006 г., в сила от 1.01.2007 г., изм., бр. 40 от 16.05.2006 г., в сила от 5.05.2006 г., изм. и доп., бр. 85 от 20.10.2006 г., бр. 64 от 18.07.2008 г., в сила от 19.08.2008 г., доп., бр. 32 от 28.04.2009 г.

**SYSTEMATIZATION OF STANDARDIZED REQUIREMENTS FOR GAS EQUIPMENT,  
INSTALLATION AND OPERATION OF GAS EQUIPMENT**

**B. Ilieva, R. Yordanov, T. Tsvetkov**

***Abstract:** This article deals with the systematization and classification of standardized requirements for the installation, installation and operation of gas installations according to national and European legislation. European legislation covers a large body of normative acts that are used to assess the compliance of products with the safety requirements specified therein.*

**Данни за авторите:**

Боряна Петкова Илиева, доцент доктор инж., катедра „ОТСК” при МФ, Технически Университет – София, Р. България, София, бул. “Кл. Охридски” № 8, тел.: 965 37-85, e-mail: bilieva@tu-sofia.bg

Румен Стойнев Йорданов, доцент доктор инж., кат. „ПТУ“ при МФ, Технически Университет – София, Р. България, София, бул. “Кл. Охридски” № 8, e-mail: rsi@tu-sofia.bg

Тодор Антонов Цветков, докторант, магистър инж., катедра “ПТУ” при, Технически Университет – София, Р. България, София, бул. “Кл. Охридски” № 8, e-mail: mummy\_todo@abv.bg