

В.Н. ГОРБЕНКО, ген. директор, НПП «СИГМА-М», Харьков

ПРОЕКТ ОТРАСЛЕВОГО СТАНДАРТА ГП НАЭК «ЭНЕРГОАТОМ» ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Требования Технического регламента Украины по электромагнитной совместимости не могут быть реализованы без активности центральных органов власти. В качестве примера, представлен проект отраслевого стандарта ГП НАЭК «Энергоатом», учитывающий специфику отрасли.

Ключевые слова: технический регламент, электромагнитная совместимость, виды испытаний, оборудование, атомная электрическая станция.

В рамках «Комплексного плану організаційно-технічних заходів на 2011 р.» ГП НАЭК «Энергоатом, нашим предприятием разрабатывается проект отраслевого стандарта по электромагнитной совместимости технических средств СОУ НАЕК 029:2012 [1].

СОУ НАЕК 029 распространяется на электротехнические, электронные и радиоэлектронные изделия (оборудования, аппаратуру) в том числе, на электрические привода разного назначения, а также на изделия, которые содержат электрические, электронные и радиоэлектронные компоненты (схемы), для конструктивно завершенных технических изделий, которые поставляются на АЭС.

В 2004-2012 годах в Украине разработаны и введены общесистемные стандарты (ДСТУ) по требованиям электромагнитной совместимости (ЭМС), которые гармонизированы со стандартами EN и IEC 61000 серии 61000, и публикации CISPR. Наличие принятых ДСТУ не означает, что они внедрены в той или иной отрасли промышленности, поскольку, стандарты не являются обязательными для применения. Для их внедрения необходимо создавать родовые стандарты для вида или видов продукции той или иной отрасли, как предусматривается международной практикой. Рассмотрим, что происходит по внедрению ДСТУ по ЭМС на примере атомной энергетики, где, можно ожидать, порядка намного больше, чем в других базовых отраслях промышленности. ДСТУ, указанные выше, поставщик оборудования может применять или не применять в зависимости от технической компетенции заказчика. Как результат, в ГП НАЭК ДСТУ не все необходимые виды проверки включаются в требования при закупке оборудования на АЭС, или включаются выборочно в зависимости от согласования между поставщиком оборудования и заказчиком.

Поэтому, возникла необходимость создать на базе комплекса ДСТУ по ЭМС родовой стандарт «Сумісність технічних засобів електромагнітна. Технічні засоби для атомних станцій. Вимоги та методи випробувань». НПП

«СИГМА-М» вопрос о создании данного стандарта ставило перед руководством ГП НАЭК начиная с 2008 г. и только 2011 г. было принято решение по разработке этого отраслевого стандарта.

В общесистемных ДСТУ содержатся технические требования для оборудования по ЭМС, без учета привязки к техническим требованиям, которым должно соответствовать оборудование, поставляемое на АЭС, по условиям эксплуатации и требованиям по ядерной безопасности АЭС, а именно: жесткости электромагнитной обстановки в местах размещения оборудования на энергоблоках (ЭБ) АЭС, класса систем (элементов) влияющих на безопасность, необходимой степени жесткости испытаний на помехоустойчивость и других требований.

В процессе разработки СОУ НАЭК 029 был проведен анализ более 100 принятых в Украине общесистемных ДСТУ, стандартов серии EN и IEC 61000, CISPR и ГОСТ Р по техническим требованиям к оборудованию по ЭМС и методикам испытаний. В результате анализа отобраны общесистемные ДСТУ и стандарты серии EN и IEC 61000, CISPR, как базовые для разработки СОУ НАЭК 029.

На базе общесистемных ДСТУ, которые гармонизированы со стандартами серии EN и IEC 61000, CISPR, разработана вторая редакция СОУ НАЭК 029, в которой указаны технические требования к техническим средствам поставляемых на ЭБ АЭС, в соответствии с требованиями по условиям эксплуатации и требованиям по ядерной безопасности АЭС, а именно жесткости электромагнитной обстановки в местах размещения оборудования на ЭБ АЭС, класса систем (элементов) влияющих на безопасность, необходимой степени жесткости испытаний на помехоустойчивость и других требований. СОУ НАЭК 029 согласован со всеми АЭС Украины и прошел экспертизу в техническом комитете ТК У 22 ЭМС.

В СОУ НАЭК 029 определены требования, методы и методики испытаний по ЭМС, критерии качества функционирования оборудования при испытаниях в соответствии с техническими требованиями на ЭМС. В СОУ НАЭК 029 учтены все требования нормативных документов, действующих в ГП НАЭК «Энергоатом».

Разработка СОУ НАЭК 029 для конкретной отрасли нашей промышленности является международной практикой создания стандартов для отрасли. Хотелось отметить, что, к сожалению, в Украине это только эпизод по созданию родовых стандартов для базовых отраслей промышленности. А если и созданы такие стандарты, так например ДСТУ 4151-2003 «Комплекси технічних засобів систем керування та регулювання руху поїздів. Електромагнітна сумісність», то они совершенно отстали от требований ДСТУ действующих в Украине и сформированы на базе стандартов 90-х годов прошлого века. Вопрос создания родовых стандартов по ЭМС для базовых отраслей промышленности, продукция которых связана с экономической безопасностью государства, необходимо ставить общими усилиями перед Министерством эко-

номического развития и торговли Украины, а также перед профильными Министерствами. Ведь нашли в Минэкономике средства на создание менее важных гармонизированных стандартов на проведение 24.09.2012г. тендера по разработке гармонизированных стандартов методом перевода в количестве 352 единиц, в тоже время 39 единиц стандартов по ЭМС, в том числе связанные высотным ядерным взрывом и защитой от молнии, которые напрямую связаны с безопасностью Украины, были приняты приказом Минэкономки № 640 от 28 мая 2012г. методом подтверждения из-за отсутствия финансирования. Гармонизация стандартов методом подтверждения (текст стандартов на английском языке) не обеспечит в таком виде внедрения данных стандартов в отраслях промышленности Украины, с учетом подготовленности заказчиков и поставщиков оборудования использовать текст стандартов на английском языке для любой отрасли промышленности.

Коротко о взаимосвязи СОУ НАЕК 029 с «Техническим регламентом по электромагнитной совместимости оборудования».

СОУ НАЕК 029 полностью обеспечивает выполнения требований ДСТУ по ЭМС включенных в приложение № 1 к «Техническому регламенту по электромагнитной совместимости оборудования», при этом ДСТУ указанные в приложении к Регламенту в редакции, утвержденной постановлением Кабинета Министров Украины от 20.06.2012 № 63, который начинает действовать с 23 января 2013 года, недостаточны по необходимым требованиям по ЭМС для технических средств поставляемых на АЭС. Требования СОУ НАЕК 029 шире, чем в приложении №1 «Техническому регламенту ..», поскольку включает все значимые виды сторонних воздействий. В ГП НАЭК согласно распоряжения №680-р от 17.08. 2012 г. Технический регламент начинает действовать, также с 23 января 2013 г .

В связи с тем, что требования к оборудованию для АЭС связаны с ядерной безопасностью Украины, то процедуры оценки соответствия технических средств, указанные в техническом регламенте являются необходимыми, но недостаточными. ГП НАЭК проводится работа по созданию системы оценки соответствия продукции на всех этапах жизненного цикла продукции, как сделано в европейских странах и в Российской Федерации. При этом оценка соответствия продукции должна проводиться 1й стороной – производитель, 2-й стороной – заказчик, 3-й стороной независимой организацией и, значит, должны быть разработаны процедуры оценки соответствия оборудования. По мнению НПП «СИГМА-М» технический регламент является в техническом и организационном плане недостаточным для оборудования поставляемого на АЭС, и может быть взят только как руководство к действию.

Некоторые технические особенности в СОУ НАЕК 029, а также организационные и технические вопросы, которые будут решены при его внедрении:

1. Данный стандарт будет распространяется не только на информационные управляющие системы, ПТК, АСК, но на электротехнические, электрон-

ные и радиоэлектронные изделия (оборудование, аппаратуру) у том числе, на электрические привода разного назначения, а также на изделия (оборудование, аппаратуру), которые содержат электрические, электронные и радиоэлектронные компоненты (схемы), для конструктивно завершенных технических изделий, которые поставляются на АЭС. То есть, требования данного стандарта будут определять требования по ЭМС для любых технических средств поставляемых на АЭС. Данный стандарта обеспечит формирование и выполнения требований по ЭМС на технические средства поставляемые на АС, которые охвачены сферой действия СОУ НАЕК и исключит поставку оборудования не обеспечивающего требований по ЭМС. Например, на АЭС поставляется электротехническое оборудование одной из Швейцарских фирм по ТУ разработанное в Украине в 2000 г. и согласовано необходимыми структурами. Требования по ЭМС в ТУ записано только такое «Уровень напряжения радиопомех, создаваемый агрегатом на своих входных и выходных зажимах, не должен превышать значений, установленных в «Общесоюзных нормах допускаемых промышленных радиопомех» (Нормы 8-72). При этом в данное оборудование содержит микропроцессорную систему управления и контроля. Требования по помехозащищенности отсутствует, требования по эмиссии не соответствуют действующим ДСТУ. Почему так происходит? Причина, в том, что нет на сегодня в нормативных документах ГП НАЭК единых требований по ЭМС для электротехнического оборудования и других видов оборудования. НП 306.5.023.035-2000, который с момента его появления сыграл определенную положительную роль, так как в Украине не было никакого документа, который хоть в какой-то мере определял бы требования по ЭМС для оборудования поставляемого на АС, при этом НП даже на момент своего создания не отвечало стандартам МЭК по ЭМС, точно также, как и ДСТУ 4151 разработаны на устаревших стандартах. В тоже время, в России в 2000г. был разработан ГОСТ Р для АС на базе стандартов МЭК, но при этом на сегодня его необходимо дорабатывать под новые редакции стандартов EN и IEC.

2. СОУ НАЕК 029 разработан на базе 23 ДСТУ, которые гармонизованы со стандартами EN и IEC серии 61000, CISPR, включая ДСТУ EN 61000-4-12:2012. Електромагнітна сумісність. Частина 4-12. Методики випробування та вимірювання. Випробування на несприйнятливість до неповторюваних затасних коливних перехідних процесів (EN 61000-4-12:2006, IDT) и ДСТУ IEC 61000-4-18:2012. Електромагнітна сумісність. Частина 4-18. Методики випробування та вимірювання. Випробування на несприйнятливість до повторюваних затасних коливаний (IEC 61000-4-18:2011, IDT), которые были гармонизованы методом подтверждения, т.е. существуют в английском варианте.

НПП «СИГМА-М» данные стандарты адаптировало к требованиям для оборудования АЭС и включило в СОУ НАЕК 029, как приложения на украинском языке.

3. В сравнении с действующей в Российской Федерации нормативной базой по ЭМС для Технических средств поставляемых на АЭС, стандарт СОУ НАЕК- 029 разработан на современной нормативной базе, гармонизированной с серией стандартов EN и IEC 61000 и с большим объемом требований. В стандарте РФ [3] нет требований по IEC 61000-4-13:2002, IEC 61000-4-29:2000 и при разработке указанного стандарта ГОСТ Р не учитывается разделение EN 61000-4-12:2006 на EN 61000-4-12:2006 и IEC 61000-4-18:2011.

4. Стандартизовано испытательное оборудование, методы и методики испытаний оборудования на помехоустойчивость к токам кратковременных синусоидальных помех частотой 50 Гц в цепях защитного и сигнального заземления и токам микросекундных импульсных помех в цепях защитного и сигнального заземления.

5. Стандартизована форма протокола испытаний технических средств на стойкость к помехам и форма протокола испытаний технических средств на нормы электромагнитной эмиссии.

В Украине имеются испытательные аккредитованные лаборатории для проведения испытаний оборудования на ЭМС по требованиям указанным в СОУ НАЕК 29 Например, проведение всех видов испытаний на ЭМС обеспечивает аккредитованная испытательная лаборатория НИПКИ «Молния» НТУ «ХПИ».

Выводы:

Внедрение СОУ НАЕК 029 обеспечит:

- поставку оборудования с повышенными техническими требованиями по ЭМС, за счет увеличения количества видов технических требований, повышения жесткости технических требований и повышения качества испытаний оборудования, тем самым позволит повысить качество технических средств поставляемых на АС за счет повышения помехоустойчивости, при этом будет повышена безопасность АС;

- оптимизацию технических требований с учетом электромагнитной обстановки в местах размещения оборудования и установления групп исполнения на устойчивость к помехам с учетом класса безопасности;

- стандартизацию испытательного оборудования, методов и методик испытаний согласно требованиям стандартов EN и IEC серии 61000, CISPR и стандартов ГОСТ Р по ЭМС, что позволит улучшить качество испытаний, тем самым позволит повысить качество технических средств поставляемых на АЭС;

- повысить безопасность ЭБ АЭС, за счет повышения помехоустойчивости оборудования, поставляемого на АЭС.

Сроки внедрения СОУ НАЕК 029 будет определять ГП НАЭК «Энергоатом».

Список литературы: 1. СОУ НАЕК 029:2012 «Сумісність технічних засобів електромагнітна. Технічні засоби для атомних станцій. Вимоги та методи випробувань» (проект). 2. НП 306.5.02/3.035-2000 «Требования ядерной и радиационной безопасности к информационным и управляющим системам, важным для безопасности атомных станций». 3. ГОСТ Р 50746-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.

Поступила в редколлегию 09.10.2012

УДК 621.31.048.015

Проект отраслевого стандарта ГП НАЭК «Энергоатом» по электромагнитной совместимости технических средств / В. Н. Горбенко // Вісник НТУ «ХП». Серія: Техніка та електрофізика високих напруг. – Х.: НТУ «ХП», 2012. – № 52 (958). – С. 59-64. – Бібліогр.: 17 назв.

Вимоги Технічного регламенту України з електромагнітної сумісності не можуть бути запроваджено без активності центральних органів влади. В якості прикладу представлено відповідний проект галузевого стандарту ДП НАЕК «Енергоатом», який враховує специфіку галузі.

Ключеві слова: технічний регламент, електромагнітна сумісність, види випробувань, обладнання, атомна електрична станція.

The requirements of Technical regulation of Ukraine on electromagnetic compatibility can not be realized without activity of central government bodies. As an example, the project of industry standard of the State plant National AЕК "ENERGOATOM" is presented, taking into account the specific of industry.

Keywords: technical regulation, electromagnetic compatibility, types of tests, equipment, nuclear power electric station.