

**Электромагнит мослашув соҳасида CISPR ва IEC 61000-4 сериясидаги стандартларининг
сўнгги нашрларида келтирилган янги талаблар
ва синов услубарининг қиёсий таҳлили**

Б.А. ШОКИРОВ, «UNICON.UZ»-Фан-техника ва маркетинг тадқиқотлари маркази Давлат
унитар корхонаси Телекоммуникация техник воситаларини сертификатлаштириш синов
марказининг Электромагнит мослашув ва хавфсизлик лабораторияси бошлиғи

Ушбу мақола Ўзбекистон Республикасида фаолият кўрсатаётган электромагнит мослашув соҳасига йўналтирилган синов лабораториялари, сертификатлаштириш идоралари ва мамлакатимизда жаҳон бозори учун Европа андозаларига мос рақобатбардош электротехника ва радиоэлектрон маҳсулотларини ишлаб чиқарувчи электромагнит мослашув (ЭММ) соҳаси мутахассисларига ЭММ соҳасида бир қатор янги халқаро ва давлатлараро стандартлар таркиби ва талаблари ҳақида маълумот бериш мақсадида тайёрланди.

Мамлакатимизда фаолият юритаётган Электромагнит мослашув синов лабораториялари техник жиҳатдан тартибга солиш обьекти бўлган электромагнит ҳалақитлари пайдо қилувчи ва (ёки) ишлаши ташқи электромагнит ҳалақитларга боғлиқ бўлган техник воситаларни Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 21 ноябрдаги 389-сонли Қарори билан тасдиқланган «Техник воситаларнинг электромагнит мослиги тўғрисидаги Умумий техник регламенти»нинг қўлланилиши мажбурий бўлган талаблари асосида электромагнит эмиссия ва ҳалақитларга чидамлилик синовларидан ўтказишлари шарт. Бундан мақсад инсон ҳаёти ва соғлиги, мол-мулкини ҳимоя қилиш, атроф-муҳитни муҳофаза қилишни таъминлаш, истеъмолчиларни ушбу техник воситаларни қўлланилиши, хавфсизлиги ва энергетик самарадорлигига нисбатан ҳуқуқлари поймол бўлишидан огоҳлантиришdir. Умумий техник регламентда келтирилган электромагнит мосликка оид талаблар мавжуд электромагнит мослашув соҳасидаги халқаро стандартлар асосида тайёрланган давлат ва давлатлараро стандартларига тўлиқ мос келади.

Амалдаги синов ва ўлчаш услублари ва Электромагнит мослашув синов лабораторияларининг ўлчаш асбоблари ва синов қурилмаларига қўйиладиган талаблар, асосан, асос қилиб олинган CISPR ва IEC 61000-4 (IEC 61000-3-2 ва IEC 61000-3-3 ларни ҳам инобатга олиш жоиз) сериясидаги халқаро стадартлар (basic standards) ни қўллаш асосида тайёрланган давлатлараро ва давлат стандартларида ўрнатилган.

Электромагнит эмиссия ва ҳалақитларга чидамлиликнинг синаш даражалари нормалари умумий халқаро ЭММ стандартлари (generic standards) ва маҳсулотлар гуруҳи учун ЭММ стандартлари (product family standards) ҳамда мұайян турдаги маҳсулотлар учун ЭММ стандартлари (product standards) асосида давлат ва давлатлараро стандартларида ўрнатилган.

Халқаро стандарлаштириш амалиёти шуни кўрсатадики, ЭММ соҳасидаги синов услублари ва ўлчашларининг ривожланиши ва ЭММ талабларининг такомиллашувида, одатда, икки босқични ажратиб кўрсатиш мумкин. Дастлаб стандартлаштириш идораларининг фаолияти натижасида синов ва ўлчаш услубларига ўзгартишлар ишлаб чиқлади. Улар янги таҳрирдаги асос қилиб олинган халқаро ЭММ стандартларига киритилади. Сўнгра мос равишда эмиссия нормалари ва ҳалақитларга чидамлилик синов даражалари билан келтирилган синов ва ўлчаш услублари умумий ЭММ стандартлари,

маҳсулотлар гуруҳи учун ЭММ стандартлари ва муайян турдаги маҳсулотлар учун ЭММ стандартларига киритилади.

ЭММ синов лабораториялари амалиётида ҳозирги даврдаги ўлчов воситалари ва синов қурилмалари учун талабларни аниқловчи асосий стандартлар бўлиб давлат ва давлатлараро стандартлар ҳисобланади. Уларнинг аксарияти 2004 – 2010 йилларда нашр қилинган CISPR ва IEC 61000-4 ҳалқаро стандартлари асосида қабул қилинган. 2004 – 2010 йиллардан кейин Халқаро электротехника комиссияси (IEC) томонидан электромагнит мослашув соҳасида янги ҳалқаро стандартлар нашр этилди ва улар асосида бир қатор айнан ўхшаш давлат ва давлатлараро стандартлар қабул қилинди (1-жадвалга қаранг)

1-жадвал

Ҳозирда Ўзбекистон Республикасида Техник воситаларнинг электромагнит мослиги тўғрисидаги Умумий техник регламент талаблари бўйича синовдан ўтказишида фойдаланилаётган давлат ва давлатлараро стандартлар		Янги давлатлараро стандартлар	
НХ белгиланиши	Ҳалқаро НХ ни қўллаш асосида	НХ белгиланиши	Ҳалқаро НХ ни қўллаш асосида
ГОСТ 30805.16.1.1-2013	CISPR 16-1-1:2006, MOD	ГОСТ CISPR 16-1-1-2016	CISPR 16-1-1:2015
O'z DSt CISPR 16-1-1:2013	CISPR 16-1-1:2010, MOD	-	
ГОСТ 30805.16.1.2-2013	CISPR 16-1-2:2006, MOD	ГОСТ CISPR 16-1-2-2015	CISPR 16-1-2013
O'z DSt CISPR 16-1-2:2013	CISPR 16-1-2:2010, MOD	-	
ГОСТ CISPR 16-1-4-2013	CISPR 16-1-4:2012, IDT	-	
O'z DSt CISPR 16-1-4:2013	CISPR 16-1-4:2010, MOD	-	
ГОСТ 30805.16.2.1-2013	CISPR 16-2-1:2005, MOD	ГОСТ CISPR 16-2-1-2015	CISPR 16-2-1:2014
ГОСТ 30805.16.2.3-2013	CISPR 16-2-3:2006, MOD	ГОСТ CISPR 16-2-3-2016	CISPR 16-2-3:2014
ГОСТ 30804.6.1-2013	IEC 61000-6-1:2005, MOD	-	-
ГОСТ 30804.6.2-2013	IEC 61000-6-2:2005, MOD	-	-
ГОСТ 30804.6.3-2013	IEC 61000-6-3:2006, MOD	ГОСТ IEC 61000-6-3-2016	IEC 61000-6-3:2011
O'zDSt 2324:2012	IEC 61000-6-3:2006, NEQ		
ГОСТ 30804.6.4-2013	IEC 61000-6-4:2006, MOD	ГОСТ IEC 61000-6-4-2016	IEC 61000-6-4:2011
ГОСТ 30805.14.1-2013	CISPR 14-1:2005, MOD	ГОСТ CISPR 14-1-2015	CISPR 14-1:2011
O'zDSt 1187:2008	CISPR 14-1:2005, NEQ		
ГОСТ 30805.14.2-2013	CISPR 14-2:2001, MOD	ГОСТ CISPR 14-2-2016	CISPR 14-2:2015
ГОСТ 30805.13-2013	CISPR 13:2006, MOD	ГОСТ CISPR 32-2015	CISPR 32: 2012
O'zDSt 1222:2009	CISPR 13:2006, NEQ		
ГОСТ 30805.22-2013	CISPR 22:2006, MOD		
O'zDSt 1038:2003	EN55022:1998		
ГОСТ 30804.4.2-2013	IEC 61000-4-2:2008, MOD	-	-
ГОСТ 30804.4.3-2013	IEC 61000-4-3:2006, MOD	ГОСТ IEC 61000-4-3-2016	IEC 61000-4-3:2010
		-	IEC 61000-4-22:2010
O'zDSt 2821:2014	ГОСТ 30804.4.3-2002, IEC 61000-4-3:2006		IEC 61000-4-3:2010
ГОСТ 30804.4.4-2013	IEC 61000-4-4:2004, MOD	ГОСТ IEC 61000-4-4-2016	IEC 61000-4-4:2012
ГОСТ IEC 61000-4-5-2014	IEC 61000-4-5:2005, IDT	ГОСТ IEC 61000-4-5-2017	IEC 61000-4-5:2014
ГОСТ 30804.4.11-2013	IEC 61000-4-11:2004, MOD		
ГОСТ 30804.3.2-2013	IEC 61000-3-2:2009, MOD	ГОСТ IEC 61000-3-2-2017	IEC 61000-3-2:2014
ГОСТ 30804.3.3-2013	IEC 61000-3-3:2008, MOD	ГОСТ IEC 61000-3-3-2015	IEC 61000-3-3:2013

ЭММнинг янги стандартлари ҳозирги пайтда амалда бўлган стандартлардаги ўлчов воситалари ва синов қурилмаларига қўйиладиган талаблар, эмиссия ва ҳалақитларга чидамлилик ни синаш даражалари нормалари ва синов ва ўлчаш услугларига нисбатан муҳим техник оғишларни (ўзгаришлар) ни ўзида ифода этади.

Гарчи ушбу стандартлар Умумий техник регламент билан синов услуглари борасида ўзаро муносабатда бўладиган стандартлар рўйхатига ҳали киритилмаган бўлсада, синов лабораториялари ва ЭММ мутахассислари улардан фойдаланишга олдиндан тайёрланишлари керак.

2004/108 ва 2014/30 Европа ЭММ Директивалари доирасида ишлатиладиган стандартларнинг расмий рўйхатида янги стандартларни амалга киритиш муддати ва мавжудларини бекор қилиш муддати тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Бундай маълумотларни Европа Иттифоқи давлатларида қўлланиладиган стандартларнинг расмий рўйхатига киритишга мисол 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Европа стандартлаштириш ташкилоти	Стандартнинг белгиланиши ва номланиши	Алмаштирилувчи стандартнинг белгиланиши	Алмаштирилувчи стандартда назарда тутилган мувофиқлик презумпциясининг бекор қилиниш санаси
Сенелек	EN 55032:2012 Мультимедиа қурилмаларининг электромагнит мослиги. Электромагнит эмиссияга қўйиладиган талаблар	EN 55013:2013 + EN 55022:2010 + EN 55103-1:2009 ва уларнинг ўзгартишлари	Амал қилишининг тугаш санаси 2017 йил 5 март
	EN 55032:2012/AC:2013		

Ҳозирги пайтда Ўзбекистон Республикасида стандартларни тартибга солувчи идоралар томонидан мазкур янги стандартлар асосида давлат стандартларини ишлаб чиқишишлари бошлаб юборилган.

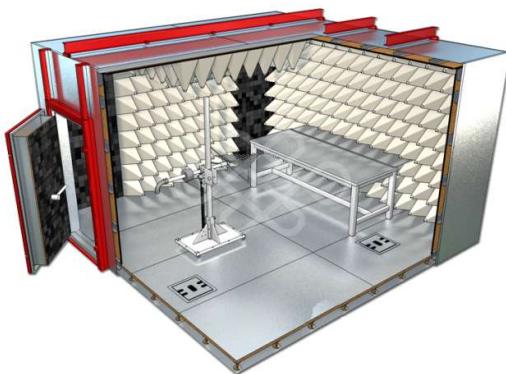
Ушбу қисқа мақолада 2005 – 2010 йилларда нашр этилган CISPR ва IEC 61000-4 асосида қабул қилинган амалдаги давлат ва давлатлараро стандартларда келтирилган норма ва синов услубларига нисбатан 2012 – 2015 йилларда нашр этилган CISPR ва IEC 61000-4 стандартлари асосида қабул қилинган янги давлатлараро стандартлардаги барча асосий техник оғишлар ҳақида маълумот беришнинг имкони йўқ.

Биз фақат синовлар ва ўлчашларни ташкиллаштиришга ва ЭММ соҳасидаги мувофиқлиқни тасдиқлашга жиддий таъсир этувчи баъзи бир муҳим ўзгаришларни кўриб чиқамиз. Бошқа ўзгаришлар билан ЭММ мутахассислари мустақил равишда батафсил танишишлари лозим.

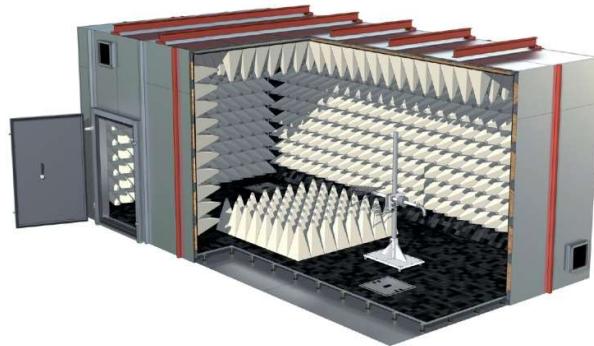
1. Биринчидан, янги халқаро ЭММ стандартларида биринчи марта электромагнит эмиссияни ўлчашнинг (30 MHz дан 6GHz гача частоталар полосасида) ва электромагнит майдон таъсирига чидамлилик синовининг (80 MHz дан 6GHz гача частоталар полосасида) икки асосий принциплари қўйидаги шароитларда эквивалент эканлиги ўрнатилди:

- ярим эхосиз камераларда (SAC, , 1-расм) ёки очиқ синов майдончасида (OATS);
- тўлиқ эхосиз камераларда (FAR, 2-расм).

Бу бир неча ўн йилликлар давомида ўрнатилган индустрисал радиоҳалақитларни ўлчаш амалиётида жуда катта ўзгаришдир.



1-расм. SAC



2-расм. FAR

Янги стандартларда амалдаги стандартлардан фарқли үларок, SAC/OATS ва FAR шароитида синов үтказишида эмиссия нормалари ва ҳалақитларга чидамлилик даражалари, үлчаш ва синов үслублари, шунингдек тегишли валидация (аттестация) үслублари үрнатилди.

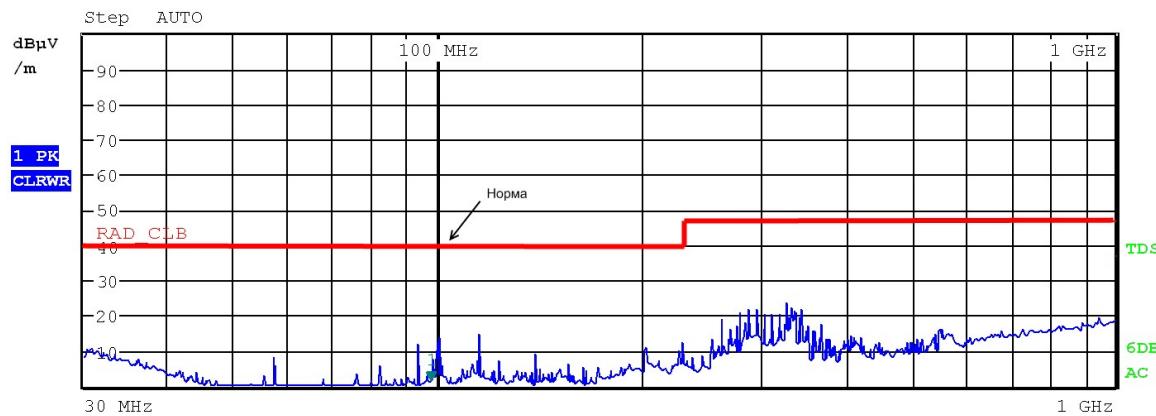
3-жадвалда янги стандартларда үрнатилган SAC/OATS ва FAR шароитида 30 дан 1000 MHz гача частоталар полосасида үлчашларда электромагнит эмиссиянинг қиёсий нормалари келтирилган. 3 – 6-расмларда эса электромагнит эмиссия нормаларининг график кўриниши келтирилган.

3-жадвал

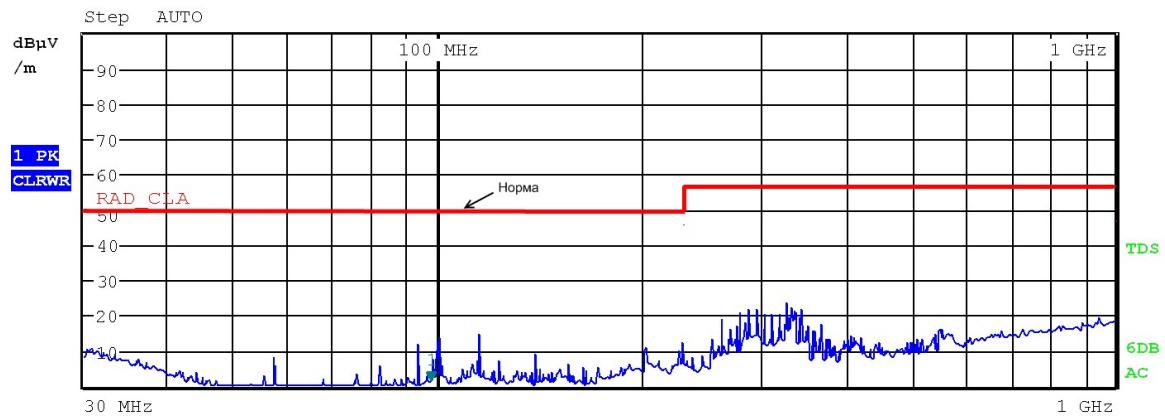
Частота, MHz	Электромагнит эмиссия нормалари, dB ($\mu\text{V/m}$), Оралиқ 3 m, квазичўқи детектори			
	SAC ёки OATS		FAR	
	Турар жой зоналари	Саноат зоналари	Турар жой зоналари*	Саноат зоналари**
30 – 230	40 – 47	50 – 57	42 – 35	52 – 45
230 – 1000	47	57	35	45

*Нормалар ГОСТ CISPR 14-1-2016 (CISPR 14-1:2011, IDT), ГОСТ IEC 61000-6-3-2016 (IEC 61000-6-3:2011, IDT) да үрнатилган.

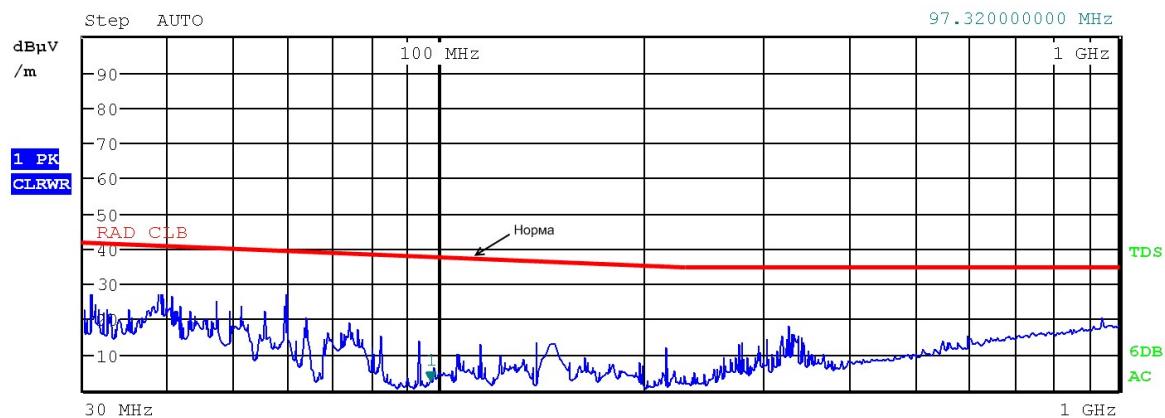
**Нормалар ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 (IEC 61000-6-4:2011, IDT) да үрнатилган.



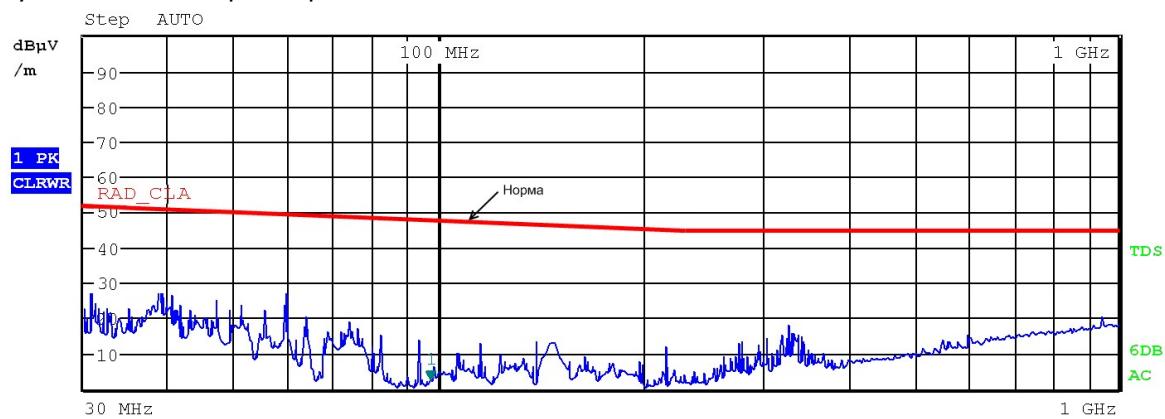
3-расм. 30 дан 1000 MHz гача частоталар полосасида SAC ёки OATS да турар жой зоналарида фойдаланиладиган техника воситалари учун белгиланган электромагнит майдони кучланганлиги нормалари



4-расм. 30 дан 1000 MHz гача частоталар полосасида SAC ёки OATS да саноат зоналарида фойдаланиладиган техника воситалари учун белгиланган электромагнит майдони кучланганлиги нормалари



5-расм. 30 дан 1000 MHz гача частоталар полосасида FARда турар жой зоналарида фойдаланиладиган техника воситалари учун белгиланган электромагнит майдони кучланганлиги нормалари



6-расм. 30 дан 1000 MHz гача частоталар полосасида FARда саноат зоналарида фойдаланиладиган техника воситалари учун белгиланган электромагнит майдони кучланганлиги нормалари

Шуни таъкидлаш жоизки, амалдаги давлат ва давлатлараро стандартларда SAC шароитида 30 дан 1000 MHz гача частоталар полосасида электромагнит эмиссия нормалари мавжуд эмас.

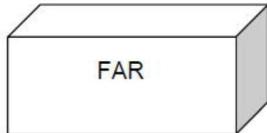
30 дан 1000 MHz гача частоталар полосасида электромагнит эмиссияни ўлчаш учун FAR ни валидация (аттестация) қилиш ярим эхосиз камераларда бўлгани каби

майдончанинг меъёрлаштирилган сўнишини текшириш орқали амалга оширилади. FAR ни валидация (аттестация) қилиш усуллари ГОСТ CISPR 16-1-4-2014 да батафсил баён қилинган.

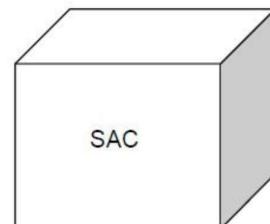
Умуман олганда, ярим эхосиз камерада (SAC) ва тўлиқ эхосиз камерада (FAR) электромагнит эмиссияни ўлчаш ва ҳалақитларга чидамлиликни синовдан ўтказиш услугларининг эквивалентлиги синов ҳажмларининг ўлчамига, частоталар полосасига ва ўлчаш ноаниклигига нисбатан ўрнатилган.

Шуни англамоқ зарурки, тўлиқ эхосиз камера (FAR) дан фойдаланиш ҳозирда фойдаланилаётган ярим эхосиз камералар (SAC) ёки очиқ синов майдончаси (OATS) дан кўра мухим афзалликларга эга.

Қўйида (4-жадвал) электромагнит эмиссия ва ҳалақитларга чидамлилик синовларида бир хил синов ҳажми ва частоталар полосасида ярим эхосиз камера (SAC) ва тўлиқ эхосиз камера (FAR) нинг асосий характеристикалари таққосланади.



6м (узунлиги) x 4м (энни) x 3м (баландлиги)



6м (узунлиги) x 4м (энни) x 6м (баландлиги)

4-жадвал

Характеристикаси	SAC	FAR
Электромагнит эмиссия синови		
30 – 1000 MHz частоталар полосасида ўлчашларда антеннанинг баландлигини 1 – 4 m га ўзгартириш	Талаб этилади	Талаб этилмайди
30 – 1000 MHz частоталар полосасидан 1 – 6 GHz частоталар полосасига ўтилганда камера полига қўшимча радио тўлқинларни ютувчи материални жойлаштириш	Талаб этилади	Талаб этилмайди
Ҳалақитларга чидамлилик синови		
80 MHz – 6 GHz частоталар полосасида синов майдони текислигига майдоннинг бир турдалигини таъминлаш учун камера полига радио тўлқинларни ютувчи материални жойлаштириш	Талаб этилади	Талаб этилмайди
Конструктив талаблар (SAC ва FAR нинг кўрсатилган ўлчамларида)		
Экранланган сиртнинг майдони	168 m ²	108 m ² (64% SAC)
Радио тўлқинларни ютувчи материал билан қопланган сиртнинг майдони	144 m ²	108 m ² (75% SAC)

Электромагнит эмиссия ва ҳалақитларга чидамлиликни ўлчашнинг тенг имкониятларида тўлиқ эхосиз камера (FAR) нинг ярим эхосиз камера (SAC) га нисбатан шубҳасиз иқтисодий афзаллукларга эга эканлигини ҳисобга олган ҳолда, SAC ва FAR ўртасида рақобат бўлишини ва охир-оқибат FAR ғалаба қозонишини тахмин қилиш мумкин. Табиийки, ҳозирда амалдаги SAC/OATS лардан чекловсиз фойдаланилади. Тахмин қилиш мумкинки, ярим эхосиз камера (SAC) фойдаланувчиларининг ўзлари эмиссия ва ҳалақитларга чидамлиликни ўлчашда қўшимча радио тўлқинларни ютувчи материал билан қоплаш орқали камерани тўлиқ эхосиз камера (FAR) га айлантириш тўғрисида қарор қабул қилишади ва зарур аттестация тадбирларини ўтказишади.

ЭММ соҳасида ТЕМ-тўлқинли тўғрибурчакли тўлқин ўтказгичларни ва реверберацион камераларни қўллаган ҳолда синов ва ўлчаш услубларидан фойдаланиш имкониятини ҳам баҳолаш зарур. CISPR и IEC 61000-4 сериясидаги стандартларнинг талабларидан кўриниб туриптики, мувофиқликни тасдиқлашда бу услублар уларга хос бўлган физик чекловларни инобатга олган ҳолда SAC/OATS ва FAR ни қўллаш билан таққослагандা рақобатбардош эмас.

2.Шуни таъкидлаш керакки, Европа Иттилоқига аъзо мамлакатларда 2017 йил 5 марта CISPR 32-2012 стандарти амал қила бошлади. Аввал EN55013, EN55022 ёки EN55103-1 га мувофиқ синовдан ўтказиб келинган ҳар қандай маҳсулот 2017 йил 5 марта кейин Европа Иттилоқига мамлакатларига етказиб бериладиганда EN55032:2012 (CISPR 32:2012) талабларига мувофиқ бўлиши керак. Мазкур стандарт учта амалдаги стандартнинг ўрнига амал қила бошлади. Бу стандартлар EN55013 (CISPR 13), EN55022 (CISPR 22) и EN55103-1. Юқорида келтирилган санадан бошлаб бу уч стандарт мувофиқликни баҳолашда қўлланилмайди. Мустақил давлатлар Ҳамдўстлигига аъзо мамлакатларда ГОСТ 30805.22-2013, ГОСТ 30805.13-2013 ва ГОСТ 32135-2013 (EN 55103-1:1996, NEQ) стандартларини бир вақтда бекор қилиниши билан CISPR 32-2012 асосида янги ГОСТ CISPR 32-2015 давлатлараро стандартининг киритилиши катта аҳамиятга эга бўлди.

Техник воситаларнинг электромагнит мослиги тўғрисидаги умумий техник регламентни тасдиқлаш ҳақида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 21 ноябрдаги 389-сонли Қарорини амалга ошириш мақсадида маҳсулот ва хизматларнинг Техник воситаларнинг электромагнит мослиги тўғрисидаги умумий техник регламентда ўрнатилган талабларига мувофиқлигини баҳолаш учун мазкур халқаро стандартни давлат стандарти сифатида қабул қилиниши мухимдир. Электромагнит эмиссия талабларини бажармаслик ва ўлчаш услубларини қўлламаслик бир-бирига яқин жойлашган электрон қурилмаларнинг нотўғри ишлашига олиб келади. Ўзбекистон Республикаси Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлигининг 2019 йил учун ахборот технологиялари коммуникациялари соҳасида стандартлашириш бўйича норматив ҳужжатларни ишлаб чиқиш (қайта кўриб чиқиш) Режасини тасдиқлаш тўғрисидаги Бўйруғи асосида «UNICON.UZ» - фан-техника ва маркетинг тадқиқотлари маркази Давлат унитар корхонаси томонидан CISPR 32-2012 халқаро стандарти асосида давлат стандартини ишлаб чиқиш амалга оширилмоқда.

Ушбу халқаро стандартни Ўзбекистон Республикасида қабул қилиш ва уйғунлаштиришнинг долзарблиги шундаки, ўз маҳсулотларини бошқа хорижий давлатларга экспорт қилишини бошлаган ва ўз маҳсулотларини жаҳон бозорида рақобатбардош бўлишини истаган миллий мультимедиа ускуналарини ишлаб чиқарувчилар ушбу халқаро стандарт талабларга жавоб берадиган ЭММ синовларини ўтказишлари керак.

ГОСТ CISPR 32-2015 стандарти ГОСТ 30805.22-2013 стандартидан ўлчов мослаламаларига қўйиладиган талаблар, ўлчаш услублари ва мувофиқликни баҳолаш борасида сезиларли даражада фарқ қиласи. Шуни инобатга олиш керакки, барча давлатларо стандартларда электромагнит эмиссияни ўлчаш услублари ГОСТ 30805.22-

2013 стандартига ҳавола қилиш орқали ўрнатилганлигини ҳисобга олган ҳолда, ГОСТ CISPR 32-2015 стандарти асосида (CISPR 32-2012 ҳалқаро стандарти асосида янги давлат стандарти қабул қилингунинг қадар) тегишли ўлчашларни амалга оширишга олдиндан тайёрланиш зарур бўлади. Маълумки, Ўзбекистон Республикаси ҳудудида ГОСТ 30805.22-2013 стандартининг муқобили О'зDSt 1038:2003 (EN55022:1998) амал қиласди.

3. CISPR 16-2-3:2014 ва CISPR 16-1-1:2015 ҳалқаро стандартларида биринчи маротаба янги ўртаквадратик ва ўрта қийматлар детектори мавжуд ўлчов приёмнигининг характеристикалари келтирилди. Бу синов воситаси 30 MHz дан 18 GHz гача частоталар полосасида ишловчи рақамли радиоалоқа хизматларига таъсир этувчи ҳалақитларни баҳолаш учун мўлжалланган. Бу рақамли эфирга узатишга тадбиқ этилувчи квазичўқи қийматлар детекторининг камчилиги билан боғлиқ. Бундай детектор квазичўқи детекторининг ўрнига радиотингловчига салбий таъсир этувчи овоз тўлқинларини баҳолашда 30 kHzдан 1000 MHz гача частоталар полосасидаги ҳалақитларни таққослаб ўлчаш ўлчаш учун, рақамли телевидение, радиоэшилтириш ва радиоалоқа тизимларига таъсир этувчи ҳалақитларни баҳолашда қўлланилиши даркор. Шундай қилиб, CISPR стандартларининг янги нашрларида янги ўртаквадратик ва ўрта қийматлар детекторини қўллаган ҳолда электромагнит эмиссиянинг қўшимча нормалари ўрнатилади.

4. Шуни ҳам инобатга олиш керакки, IEC 61000-4-4:2014 ва IEC 61000-4-5:2014 ҳалқаро стандартларининг янги таҳририда синалаётган қурилмага импульсли ҳалақитлар таъсир қилишида боғлаш-узиш қурилмаларига қўйиладиган талабларга ҳам муҳим ўзгартишлар киритилган.

Хулоса ўрнида айтиш мумкинки, саноати ривожланган мамлакатларда электромагнит мослашув соҳасидаги муаммолар давлат томонидан тартибга солиш орқали ҳал этилади. Давлатнинг аралашуви ЭММ талабларига риоя қилиш ҳудди атроф-муҳит экологиясини сақлаш каби очиқ муаммога айланганилиги билан изоҳланади. Электромагнит ҳалақитлар билан атроф-муҳитнинг ифлосланиши техник воситалар учун ҳам, биологик обьектлар учун ҳам хавфлидир. Шу сабабли, ЭММ талабларини таъминлаш маҳсулот сифати, атроф-муҳит муҳофазаси, ҳаёт хавфсизлиги ва инсон саломатлиги ва мол-мулкини асраш билан бевосита боғлиқ. Демак, электромагнит мослашув талабларининг бажарилиши мамлакатимиз фуқароларининг асосий конституциявий ҳуқуқларига риоя этилиши билан бевосита боғлиқдир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Техник воситаларнинг электромагнит мослиги тўғрисидаги умумий техник регламентни тасдиқлаш ҳақида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 21 ноябрдаги 389-сонли Қарори.
2. ГОСТ CISPR 32-2015 Электромагнитная совместимость оборудования мультимедиа. Требования к электромагнитной эмиссии (CISPR 32-2012) // Стандартинформ, Москва, 2016 г.
3. Т. Уилльямс, К. Армстронг. ЭМС для систем и установок // Издательский дом «Технологии», Москва, 2004 г.