



МОНГОЛ УЛСЫН
ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН САЙДЫН
ТУШААЛ

2021 оны 07 сарын 09 өдөр

Дугаар 1/464

Улаанбаатар хот

Арга, аргачлал батлах тухай

Монгол Улсын Засгийн газрын тухай хуулийн 24 дүгээр зүйлийн 2 дахь, Хэмжил зүйн тухай хуулийн 8 дугаар зүйлийн 8.1.1 дэх, Засгийн газрын 2017 оны 24 дүгээр тогтоолоор батлагдсан “Төрөөс эрүүл мэндийн талаар баримтлах бодлого”-ын 2.4.5.4 дэх заалтыг тус тус үндэслэн ТУШААХ нь:

1. “Ургийн мониторинг шалгалт тохируулга хийх арга аргачлал”-ыг нэгдүгээр, “Пульсоксиметрт шалгалт тохируулга хийх арга аргачлал”-ыг хоёрдугаар, “Нян устгах гэрэлд шалгалт тохируулга хийх арга аргачлал”-ыг гуравдугаар, “Нярайн гэрлийн эмчилгээний төхөөрөмжид шалгалт тохируулга хийх арга аргачлал”-ыг дөрөвдүгээр хавсралтаар тус тус баталсугай.

2. Батлагдсан арга, аргачлалын дагуу эмнэлгийн тоног төхөөрөмжид шалгалт тохируулга хийхийг Эм, эмнэлгийн хэрэгслийн хяналт, зохицуулалтын газар /Б.Цэцэгсайхан/-т үүрэг болгосугай.

3. Тушаалын хэрэгжилтийг нэгдсэн удирдлага зохицуулалтаар хангаж, хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг Эмнэлгийн тусламжийн бодлого, хэрэгжилтийг зохицуулах газар /Б.Буянтогтох/-т даалгасугай.

САЙД



С.ЭНХБОЛД

Эрүүл мэндийн сайдын 2021 оны 07
дугаар сарын 09-ны өдрийн 4464
дугаар тушаалын нэгдүгээр хавсралт

УРГИЙН МОНИТОРТ ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГА ХИЙХ АРГА АРГАЧЛАЛ

1. Хамрах хүрээ

Энэхүү арга аргачлал нь ургийн монитор ба түүний бүрэлдэхүүн хэсэг болох датчикуудын тусламжтайгаар жирэмсэн эх, нэг болон ихэр ургийн зүрхний цохилтын тоо, умайн доторх даралт зэргийг шууд хэмжилтийн аргаар хэмжиж хэмжлийн үнэн зөв байдлыг тогтооно. Бүх төрлийн ургийн мониторт хамаарна.

2. Нэр томьёо, тодорхойлолт

2.1 Ургийн зүрхний цохилтын тоо

Нэг минутад цохилох ургийн зүрхний цохилтын тоо;

2.2 Эхийн зүрхний цохилтын тоо

Нэг минутад цохилох жирэмсэн эхийн зүрхний цохилтын тоо;

2.3 Умайн доторх даралт

Жирэмсэн эхийн умайд базлалт өгч байх үеийн умайн доторх даралтын хэмжээ;

3. Шалгалт тохируулгын тоног төхөөрөмж

3.1 Техникийн шаардлага

Шалгалт тохируулгыг дараах техникийн шаардлагыг хангасан симулятораар хийж гүйцэтгэнэ. Үүнд:

№	Хэмжигдэхүүн	Хэмжих нэгж	Хэмжих хязгаар
1.	Ургийн зүрхний цохилтын тоо	bpm	30-240
2.	Ургийн зүрхний цахилгаан бичлэгийн мэдрэмтгий чанар /амплитуд/	μV mV	50-500 1-2
3.	Эхийн зүрхний цохилтын тоо	bpm	60-160
4.	Эхийн зүрхний цахилгаан бичлэгийн мэдрэмтгий чанар /амплитуд/	mV	0,5-2

3.2 Ажиллуулах болон хадгалах орчны нөхцөл

- Ажиллуулах орчны температур: 15°C - 35°C
- Хадгалах орчны температур: 0°C - 50°C
- Харьцангуй чийгшил: 10% - 85%

4. Хэмжилзүйн шаардлага

4.1 Хэмжлийн нэгж

- Эх, ургийн зүрхний цохилтын тоог (bpm) нэгжээр
- Умайн доторх даралтыг миллиметр мөнгөн усны багана (mmHg) нэгжээр
- Бичлэгийн хурдыг (mm) нэгжээр тус тус илэрхийлнэ.

4.2 Зөвшөөрөгдөх хамгийн их алдаа

№	Хэмжигдэхүүн	Хэмжих нэгж	Зөвшөөрөгдөх хамгийн их алдаа
1.	Ургийн зүрхний цохилтын тоо	bpm	±5%
2.	Эхийн зүрхний цохилтын тоо	bpm	±5%
3.	Умайн доторх даралт	mmHg	±2%
4.	Бичлэгийн хурд (3 cm/min)	mm	±4%

5. Хэмжилт

Ургийн мониторт жилд нэг удаа шалгалт тохируулга хийнэ.

5.1 Шалгалт тохируулгад бэлтгэх

Ургийн мониторын датчикуудыг симуляторд холбож ерөнхий мэдээллийг програмд тэмдэглэнэ.

5.2 Шалгалт тохируулга хийх дараалал

Гадна байдлын үзлэг:

Гадна байдлын үзлэгийг нүдээр харж тогтоох бөгөөд дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- Тоног төхөөрөмжийн цэвэр, ариутгасан байна.
- Их бие, дэлгэц, суурь болон бүрэлдэхүүн хэсгүүд гэмтэлгүй байна.
- Датчик болон дагалдах хэрэгслүүд гэмтэлгүй байна.
- Удирдлагын товчлуурыг болон унтраалга бүрэн ажиллагаатай байна.
- Тэжээлийн залгуур болон адаптер гэмтэлгүй байна.
- Батарейгаар ажиллах горим хэвийн ажиллагаатай байна.

Цахилгааны аюулгүй байдал:

Цахилгааны аюулгүй байдлыг шалгах арга аргачлалд заасны дагуу ургийн мониторын газардуулгын эсэргүүцэл, их биеийн гүйдлийн алдагдал, өвчтөний алдагдал гүйдэл, холболтын гүйдлийн алдагдал, тусгаарлагчийн эсэргүүцлийг шалгана.

Ургийн зүрхний цохилт:

Симулятороос өгч байгаа ургийн зүрхний цохилтын тооны утгаас хэмжилтийн утга нь ±5%-иас хэтрэхгүй байна. Ургийн зүрхний цохилтын тоог 120 bpm гэж тохируулсан тохиолдолд хэмжилтийн утга нь 114 bpm-аас 126 bpm хооронд байна.

Эхийн зүрхний цохилт:

Симулятороос өгч байгаа эхийн зүрхний цохилтын тооны утгаас хэмжилтийн утга нь ±5%-иас хэтрэхгүй байна. Эхийн зүрхний цохилтын тоог 60 bpm гэж тохируулсан тохиолдолд хэмжилтийн утга 57 bpm-аас 63 bpm хооронд байна.

Умайн доторх даралт:

Симулятороос өгч байгаа умайн доторх даралт утгаас хэмжилтийн утга нь ±2%-иас хэтрэхгүй байна. Умайн доторх даралтын утгыг 50 mmHg тохируулсан тохиолдолд хэмжилтийн утга 49 mmHg-аас 51 mmHg хооронд байна.

Хэвлэх хурд:

Хэвлэгчийн тэмдэглээний функцийг ашиглан бичлэгийн цаасан дээр нэг циклийг тэмдэглэнэ. 150 секунд буюу 2,5 минутын секундомерт эсвэл цаг ашиглана. Бичлэгийн хурдыг 3 cm/min тохируулсан үед 72 mm-аас 78 mm хооронд байна.

Дохиолол:

Бүх дуут дохио нь ажиллагаатай бөгөөд хангалттай чанга байна. Ургийн мониторов дэлгэц дээр дуут дохионы талаарх мэдээлэл гарч ирж байгаа эсэхийг шалгана. Хэмжиж буй эх, ургийн зүрхний цохилтын тоо, умайн доторх даралтын тооны утга ургийн мониторов дуут дохионы хязгаараас их, бага гарсан тохиолдолд дуут дохио дуугарч байгаа эсэхийг шалган програмын тэмдэглэх хэсэгт тэмдэглэнэ.

5.3 Шалгалт тохируулга хийх явцад анхаарах зүйл

- Шалгалт тохируулга хийхдээ зөөврийн компьютер, симулятор, ургийн мониторов зааврын дагуу зөв холбоно.
- Зөөврийн компьютер, симулятор, ургийн монитор хоорондын зай 1 метрийн зайтай байхаар байрлуулна.
- Ургийн мониторов датчикуудын утасны орооцолдоог гаргасан байна.
- Датчик бохирдсон эсэхийг шалгаж, шаардлагатай тохиолдолд бохирдлыг бага зэрэг чийгтэй алчуураар цэвэрлэнэ.
- Шалгалт тохируулга хийж байх үед датчикны утсыг хөдөлгөх, нугалж байрлуулахыг хориглоно.
- Шалгалт тохируулга хийж байгаа өрөө, тасалгаанд гар утсаар ярихыг хориглоно.
- Ургийн мониторов дэлгэц дээрх огноо, цаг зөв байх ёстой. Хэрвээ алдаатай тохиолдолд заавал тохируулна.

ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГЫН ҮР ДҮНГИЙН ХУУДАС
Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн нэр: **Ургийн монитор**

1. Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн ерөнхий мэдээлэл

№	Асуумж	Тоног төхөөрөмж
1.	Байгууллагын нэр	
2.	Тасгийн нэр	
3.	Үйлдвэрлэгч	
4.	Марк, модель	
5.	Серийн дугаар	
6.	Үйлдвэрлэсэн улс, он	

2. Шалгалт тохируулга хийсэн

№	Анализатор, симуляторын нэр	Үйлдвэрлэгч	Марк модель	Серийн дугаар
1.	Ургийн монитор шалгах симулятор			
2.	Цахилгааны аюулгүй байдлын анализатор			
3.	Програмын нэр			

3. Шалгалт тохируулгын үр дүн

№	Шалгалт тохируулга хийсэн үзүүлэлт		Хэмжих утга	Хэмжилтийн утга	Дээд хязгаар	Доод хязгаар	Хэмжих нэгж	Тэнцсэн эсэх
1.	Гадна байдлын үзлэг		Тоног төхөөрөмжийн цэвэр, ариутгасан байна.					
			Их бие, дэлгэц, суурь болон бүрэлдэхүүн хэсгүүд гэмтэлгүй байна.					
			Датчик болон дагалдах хэрэгслүүд гэмтэлгүй байна.					
			Удирдлагын товчлуур болон унтраалга бүрэн ажиллагаатай байна.					
			Тэжээлийн залгуур болон адаптер гэмтэлгүй байна.					
			Батарейн ажиллагаа хэвийн байна.					
2.	Цахилгааны аюулгүй байдал	Газардуулга утасны эсэргүүцэл			<0.3		Ω	
		Их биеийн гүйдлийн алдагдал	NC		<100		μA	
			SFC		<500		A	
		Өвчтөний гүйдлийн алдагдал	B/BF		<100		μA	
			CF		<10		μA	
		Өвчтөний холболтын гүйдлийн алдагдал	BF		<100		μA	
			CG		<10		μA	
		Тусгаарлагчийн эсэргүүцэл			<2		MΩ	
3.	Ургийн зүрхний цохилт (датчик 1)		60		63.0	57.0	bpm	
			90		94.5	85.5	bpm	
			120		126.0	114.0	bpm	
			150		157.5	142.5	bpm	
			180		189.0	171.0	bpm	
			210		220.5	199.5	bpm	
			240		252.0	228.0	bpm	
4.	Ургийн зүрхний цохилт (датчик 2)		60		63.0	57.0	bpm	
			90		94.5	85.5	bpm	
			120		126.0	114.0	bpm	
			150		157.5	142.5	bpm	
			180		189.0	171.0	bpm	

5.	Эхийн зүрхний цохилт		210		220.5	199.5	bpm	
			240		252.0	228.0	bpm	
			60		63.0	57.0	bpm	
			80		84.0	76.0	bpm	
			100		105.0	95.0	bpm	
			120		126.0	114.0	bpm	
			140		147.0	133.0	bpm	
			160		168.0	152.0	bpm	
6.	Умайн доторх даралт	5μV	20		20.4	19.6	mmHg	
			40		40.8	39.2	mmHg	
			60		61.2	58.8	mmHg	
			80		81.6	58.4	mmHg	
			100		102.0	98.0	mmHg	
		40μV	20		20.4	19.6	mmHg	
			40		40.8	39.2	mmHg	
			60		61.2	58.8	mmHg	
			80		81.6	58.4	mmHg	
			100		102.0	98.0	mmHg	
7.	Хэвлэх хурд (3 cm/min)		75		78	72	mm	
8.	Дохиолол							

Тэмдэглэл:

.....

.....

.....

Үр дүн:

Огноо:

Хянасан:

Хийж гүйцэтгэсэн:

Эрүүл мэндийн сайдын 2021 оны 07
дугаар сарын 09-ны өдрийн А/Н/С
дугаар тушаалын хоёрдугаар хавсралт

ПУЛЬСОКСИМЕТРТ ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГА ХИЙХ АРГА АРГАЧЛАЛ

1. Хамрах хүрээ

Энэхүү арга аргачлал нь пульсоксиметр ба түүний датчикны тусламжтайгаар хүний биеийн амин үзүүлэлт болох захын судсан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээ, зүрхний цохилтын тоо зэргийг шууд хэмжилтийн аргаар хэмжиж хэмжлийн үнэн зөв байдлыг тогтооно. Бүх төрлийн пульсоксиметрт хамаарна.

2. Нэр томьёо, тодорхойлолт

2.1 Захын судсан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээ

Хүний биеийн захын судсан дахь хүчилтөрөгчийн агууламжийн утга;

2.2 Зүрхний цохилтын тоо

Зүрхний нэг минутад цохилох утга;

3. Шалгалт тохируулгын тоног төхөөрөмж

3.1 Техникийн шаардлага

Шалгалт тохируулгыг дараах техникийн шаардлагыг хангасан симулятораар хийж гүйцэтгэнэ. Үүнд:

№	Хэмжигдэхүүн	Хэмжих нэгж	Хэмжих хязгаар
1.	Захын судсан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээ	%	30-100
2.	Зүрхний цохилтын тоо	bpm	30-300

3.2 Ажиллуулах болон хадгалах орчны нөхцөл

- Ажиллуулах орчны температур: 10°C - 40°C
- Хадгалах орчны температур: - 20°C - 60°C
- Харьцангуй чийгшил: 10% - 90%

4. Хэмжилзүйн шаардлага

4.1 Хэмжлийн нэгж

- Захын судсан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээг хувь (%) нэгжээр
- Зүрхний цохилтын тоог (bpm) нэгжээр тус тус илэрхийлнэ.

4.2 Зөвшөөрөгдөх хамгийн их алдаа

№	Хэмжигдэхүүн	Хэмжих нэгж	Зөвшөөрөгдөх хамгийн их алдаа
1.	Захын судсан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээ	%	±3
2.	Зүрхний цохилтын тоо	bpm	±5%

5. Хэмжилт

Пульсоксиметрт жилд нэг удаа шалгалт тохируулга хийнэ.

5.1 Шалгалт тохируулгад бэлтгэх

Пульсоксиметр эсвэл түүний датчыг симуляторд холбож, ерөнхий мэдээллийг програмд тэмдэглэнэ.

5.2 Шалгалт тохируулга хийх дараалал

Гадна байдлын үзлэг:

Гадна байдлын үзлэгийг нүдээр харж тогтоох бөгөөд дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- Тоног төхөөрөмжийн цэвэр, ариутгасан байна.
- Их бие, дэлгэц, суурь болон бүрэлдэхүүн хэсгүүд гэмтэлгүй байна.
- Датчик болон дагалдах хэрэгслүүд гэмтэлгүй байна.
- Удирдлагын товчлуурууд болон унтраалга бүрэн ажиллагаатай байна.
- Тэжээлийн залгуур болон адаптер гэмтэлгүй байна.
- Батарейгаар ажиллах горим хэвийн ажиллагаатай байна.

Цахилгааны аюулгүй байдал:

Цахилгааны аюулгүй байдлыг шалгах арга аргачлалд заасны дагуу пульсоксиметрын газардуулгын утасны эсэргүүцэл, их биеийн гүйдлийн алдагдлыг шалгана.

Захын судсан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээ:

Хэмжилт хийхдээ SpO_2 -ийн датчикний төрлийг сонгоно. Симулятороос өгч байгаа захын судсан дахь хүчилтөрөгчийн тоон утгаас хэмжилтийн утга нь $\pm 3\%$ -иас хэтрэхгүй байна. Захын судсан дахь хүчилтөрөгчийн тоон утгыг 96% гэж тохируулахад хэмжилтийн утга 93%-99% хооронд байна.

Зүрхний цохилт:

Симулятороос өгч байгаа зүрхний цохилтын тоон утгаас хэмжилтийн утга нь $\pm 5\%$ -иас хэтрэхгүй байна. Зүрхний цохилтын тоон утгыг 80 bpm гэж тохируулсан тохиолдолд хэмжилтийн утга 76 bpm-аас 84 bpm хооронд байна.

Дохиолол:

Бүх дуут дохио нь ажиллагаатай бөгөөд хангалттай чанга байна. Пульсоксиметрын дэлгэц дээр дуут дохионы талаарх мэдээлэл гарч ирж байгаа эсэхийг шалгана. Хэмжиж буй захын судсан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээ, зүрхний цохилтын тоон утга пульсоксиметрын дуут дохионы хязгаараас их, бага гарсан тохиолдолд дуут дохио дуугарч байгаа эсэхийг шалган програмын тэмдэглэх хэсэгт тэмдэглэнэ.

5.3 Шалгалт тохируулга хийх явцад анхаарах зүйл

- Шалгалт тохируулга хийхдээ зөөврийн компьютер, симулятор, пульсоксиметрыг зааврын дагуу зөв холбоно.
- Зөөврийн компьютер, симулятор, пульсоксиметрыг хоорондын зай 1 метрийн зайтай байхаар байрлуулна.
- Пульсоксиметрын дэлгэц дээрх огноо, цаг зөв байх ёстой. Хэрвээ алдаатай тохиолдолд заавал тохируулна.

ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГЫН ҮР ДҮНГИЙН ХУУДАС
Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн нэр: **Пульсоксиметр**

1. Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн ерөнхий мэдээлэл

№	Асуумж	Тоног төхөөрөмж
1.	Байгууллагын нэр	
2.	Тасгийн нэр	
3.	Үйлдвэрлэгч	
4.	Марк, модель	
5.	Серийн дугаар	
6.	Үйлдвэрлэсэн улс, он	

2. Шалгалт тохируулга хийсэн

№	Анализатор, симуляторын нэр	Үйлдвэрлэгч	Марк модель	Серийн дугаар
1.	Пульсоксиметр шалгах симулятор			
2.	Цахилгааны аюулгүй байдлын анализатор			
3.	Програмын нэр			

3. Шалгалт тохируулгын үр дүн

№	Шалгалт тохируулга хийсэн үзүүлэлт	Хэмжих утга	Хэмжилтийн утга	Дээд хязгаар	Доод хязгаар	Хэмжих нэгж	Тэнцсэн эсэх
1.	Гадна байдлын үзлэг	Тоног төхөөрөмжийн цэвэр, ариутгасан байна.					
		Их бие, дэлгэц, суурь болон бүрэлдэхүүн хэсгүүд гэмтэлгүй байна.					
		Датчик болон дагалдах хэрэгслүүд гэмтэлгүй байна.					
		Удирдлагын товчлуур болон унтраалга бүрэн ажиллагаатай байна.					
		Тэжээлийн залгуур болон адаптер гэмтэлгүй байна.					
2.	Цахилгааны аюулгүй байдал	Газардуулга утасны эсэргүүцэл		<0.3		Ω	
		Их биеийн гүйдлийн алдагдал	NC	<100		μA	
			SFC	<500		μA	
3.	Захын судсан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээ	100		103	97	%	
		95		98	92	%	
		90		93	87	%	
		85		88	82	%	
		83		86	80	%	
		80		83	77	%	
4.	Зүрхний цохилт	30		31.5	28.5	bpm	
		60		63	57	bpm	
		90		84	76	bpm	
		120		126	114	bpm	
		150		157.5	142.5	bpm	
		180		189	171	bpm	
5.	Дохиолол			-	-		

Тэмдэглэл:

Үр дүн:

Огноо:

Хянасан:

Хийж гүйцэтгэсэн:

Эрүүл мэндийн сайдын 2021 оны 07
дугаар сарын 09-ны өдрийн 4464
дугаар тушаалын гуравдугаар хавсралт

НЯН УСТГАХ ГЭРЭЛД ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГА ХИЙХ АРГА АРГАЧЛАЛ

1. Хамрах хүрээ

Энэхүү арга аргачлал нь 200 - 280 нано метр долгионы урттай нян устгах гэрлийн эрчим, ажиллах хугацааг шууд хэмжилтийн аргаар хэмжиж, хэмжлийн үнэн зөв байдлыг тогтооно. Бүх төрлийн нян устгах гэрэлд хамаарна.

2. Нэр томьёо, тодорхойлолт

2.1 Гэрлийн эрчим

Гадаргуун нэгж талбай дээр гэрлийн урсгал;

3. Шалгалт тохируулгын тоног төхөөрөмж

3.1 Техникийн шаардлага

Шалгалт тохируулгыг дараах техникийн шаардлагыг хангасан радиометрээр хийж гүйцэтгэнэ. Үүнд:

№	Хэмжигдэхүүн	Хэмжих нэгж	Хэмжих хязгаар
1.	Спектрийн хүрээ	nm	230-280
2.	Гэрлийн эрчим	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	0-20,000
3.	Хэмжилтийн хугацаа	min	10-600
4.	Хэмжилт хоорондын интервал	sec	1-60

3.2 Ажиллуулах болон хадгалах орчны нөхцөл

- Ажиллуулах орчны температур: $15^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$
- Хадгалах орчны температур: $0^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$
- Харьцангуй чийгшил: 10% - 85%

4. Хэмжилзүйн шаардлага

4.1 Хэмжлийн нэгж

- Гэрлийн эрчмийн ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$) нэгжээр
- Үргэлжлэх хугацаа (sec) нэгжээр тус тус илэрхийлнэ.

4.2 Зөвшөөрөгдөх хамгийн их алдаа

№	Хэмжигдэхүүн	Хэмжих нэгж	Зөвшөөрөгдөх алдааны утга
1.	Гэрлийн эрчим	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	≥ 70
2.	Ажиллах хугацаа	sec	$\pm 5\%$

5 Хэмжилт

Нян устгах гэрэлд жилд нэг удаа шалгалт тохируулга хийнэ.

5.1 Шалгалт тохируулгад бэлтгэх

Нян устгах гэрлээс 100 см-ийн зайтай радиометрийг зөв байрлуулж, ерөнхий мэдээллийг бичиж тэмдэглэнэ.

5.2 Шалгалт тохируулга хийх дараалал

Гадна байдлын үзлэг:

Гадна байдлын үзлэгийг нүдээр харж тогтоох бөгөөд дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- Суурь болон бүрэлдэхүүн хэсгүүд гэмтэлгүй байна.
- Удирдлагын товчлуур, унтраалга болон тэжээлийн залгуур бүрэн ажиллагаатай байна.

Цахилгааны аюулгүй байдал:

Цахилгааны аюулгүй байдлыг шалгах арга аргачлалд заасны дагуу нян устгах гэрлийн тусгаарлагчийн эсэргүүцлийг шалгана.

Гэрлийн эрчим:

Гэрлийн эрчмийн хэмжилтийн утга нь $70 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ -тай тэнцүү буюу түүнээс их байна.

Ажиллах хугацаа:

Хугацаа хэмжигчийн ажиллах хугацааны тохируулсан утгаас хэмжилтийн утга нь $\pm 5\%$ -иас хэтрэхгүй байна. Хугацаа хэмжигчийн ажиллах хугацааны утгыг 600 sec гэж тохируулсан тохиолдолд 570 sec-ээс 630 sec-ын хооронд байна.

Дуут дохио:

Ажиллах хугацаа дуусч байгааг илэрхийлж буй дуут дохио сонсогдохуйц чанга байгааг шалгана.

5.3 Шалгалт тохируулга хийх явцад анхаарах зүйл

- Радиометрыг хөдөлгөөнгүй зөв байрлуулна.
- Хэмжилт хийх явцад унаж гэмтэхээс хамгаална.
- Зориулалтын хамгаалалтын шил зүүж хэмжилтийг хийнэ.
- Радиометрийн детекторыг бохирдолтой эсэхийг шалгаж, шаардлагатай тохиолдолд бохирдлыг бага зэрэг чийгтэй алчуураар цэвэрлэнэ.
- Гэрлийн ламп тоосжилт үүссэн эсэхийг шалгаж, шаардлагатай тохиолдолд тоосыг бага зэрэг чийгтэй алчуураар цэвэрлэнэ. Гэрлийн ламп бүрэн хатсаны дараа асааж, хэмжлийг эхлүүлнэ.

ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГЫН ҮР ДҮНГИЙН ХУУДАС
Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн нэр: Нян устгах гэрэл

1. Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн ерөнхий мэдээлэл

№	Асуумж	Тоног төхөөрөмж
1.	Байгууллагын нэр	
2.	Тасгийн нэр	
3.	Үйлдвэрлэгч	
4.	Марк, модель	
5.	Серийн дугаар	
6.	Үйлдвэрлэсэн улс, он	

2. Шалгалт тохируулга хийсэн

№	Анализатор, симуляторын нэр	Үйлдвэрлэгч	Марк модель	Серийн дугаар
1.	Нян устгах гэрэл хэмжих радиометр			
2.	Цахилгааны аюулгүй байдлын анализатор			
3.	Програмын нэр			

3. Шалгалт тохируулгын үр дүн

№	Шалгалт тохируулга хийсэн үзүүлэлт	Хэмжих утга	Хэмжилтийн утга	Дээд хязгаар	Доод хязгаар	Хэмжих нэгж	Тэнцсэн эсэх
1.	Гадна байдлын үзлэг	Суурь болон бүрэлдэхүүн хэсгүүд гэмтэлгүй байна. Удирдлагын товчлуур, унтраалга болон тэжээлийн залгуур бүрэн, хэвийн ажиллагаатай байна.					
2.	Цахилгааны аюулгүй байдал	Газардуулга утасны эсэргүүцэл		<0.3		Ω	
		Тусгаарлагчийн эсэргүүцэл		<2		MΩ	
3.	Гэрлийн эрчим	60		≥70		μW/cm2	
		120		≥70		μW/cm2	
		180		≥70		μW/cm2	
		240		≥70		μW/cm2	
		300		≥70		μW/cm2	
		360		≥70		μW/cm2	
		420		≥70		μW/cm2	
		480		≥70		μW/cm2	
		540		≥70		μW/cm2	
		600		≥70		μW/cm2	
4.	Хугацаа хэмжигч	600		630	570	sec	
5.	Дохиолол			-	-		

Тэмдэглэл:

Үр дүн:

Огноо:

Хянасан:

Хийж гүйцэтгэсэн:

Эрүүл мэндийн сайдын 2021 оны 07
дугаар сарын 09-ны өдрийн 4464
дугаар тушаалын дөрөвдүгээр хавсралт

НЯРАЙН ГЭРЛИЙН ЭМЧИЛГЭЭНИЙ ТӨХӨӨРӨМЖИД ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГА ХИЙХ АРГА АРГАЧЛАЛ

1. Хамрах хүрээ

Энэхүү арга аргачлал нь 420-480 нанометр долгионы урттай нярайн гэрлийн эмчилгээний төхөөрөмжийн гэрлийн эрчим, ажиллах хугацаа зэргийг шууд хэмжилтийн аргаар хэмжиж, хэмжлийн үнэн зөв байдлыг тогтооно. Бүх төрлийн нярайн гэрлийн эмчилгээний төхөөрөмжид хамаарна.

2. Нэр томьёо, тодорхойлолт

2.1 Гэрлийн эрчим

Гадаргуун нэгж талбай дээр гэрлийн урсгал;

3. Шалгалт тохируулгын тоног төхөөрөмж

3.1 Техникийн шаардлага

Шалгалт тохируулгыг дараах техникийн шаардлага хангасан радиометрээр хийж гүйцэтгэнэ. Үүнд:

№	Хэмжигдэхүүн	Хэмжих нэгж	Хэмжих хязгаар
1.	Спектрийн хүрээ	nm	429-473
2.	Гэрлийн эрчим	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	0-1999

3.2 Ажиллуулах болон хадгалах нөхцөл

- Ажиллуулах орчны температур: $15^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$
- Хадгалах орчны температур: $0^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$
- Харьцангуй чийгшил: 10% - 85%

4. Хэмжил зүйн шаардлага

4.1 Хэмжлийн нэгж

- Гэрлийн эрчмийг ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$) эсвэл ($\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$) нэгжээр
- Ажиллах хугацааг (sec) нэгжээр тус тус илэрхийлнэ.

4.2 Зөвшөөрөгдөх хамгийн их алдаа

№	Хэмжигдэхүүн	Хэмжих нэгж	Зөвшөөрөгдөх хамгийн их алдаа
1.	Гэрлийн эрчим	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	198-1760
2.	Ажиллах хугацаа	sec	$\pm 5\%$

5. Хэмжилт

Нярайн гэрлийн эмчилгээний төхөөрөмжид жилд нэг удаа шалгалт тохируулга хийнэ.

5.1 Шалгалт тохируулгад бэлтгэх

Нярайн гэрлийн эмчилгээний төхөөрөмжөөс 46 см-ийн зайтай радиометрийн детекторыг зөв байрлуулж, ерөнхий мэдээллийг бичиж тэмдэглэнэ.

5.2 Шалгалт тохируулга хийх дараалал

Гадна байдлын үзлэг:

Гадна байдлын үзлэгийг нүдээр харж тогтоох бөгөөд дараах шаардлагыг хангасан байна. Үүнд:

- Тоног төхөөрөмж цэвэр, ариутгасан байна.
- Их бие, дэлгэц, суурь болон бүрэлдэхүүн хэсгүүд гэмтэлгүй байна.
- Дэлгэцийн хэсгийн тохируулга хэвийн буюу өдрийн гэрэлд ашиглахаар тохируулагдсан байна.
- Удирдлагын товчлуурууд болон унтраалга бүрэн ажиллагаатай байна.
- Тэжээлийн залгуур болон адаптер гэмтэлгүй байна.

Цахилгааны аюулгүй байдал:

Цахилгааны аюулгүй байдлыг шалгах арга аргачлалд заасны дагуу нярайн гэрлийн эмчилгээний төхөөрөмжийн газардуулгын эсэргүүцэл, их биеийн гүйдлийн алдагдал, өвчтөний алдагдал гүйдэл, холболтын гүйдлийн алдагдал, тусгаарлагчийн эсэргүүцлийг шалгана.

Гэрлийн эрчим:

Гэрлийн эрчмийн хэмжилтийн утга нь $198 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ -аас $1760 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ хооронд байна.

Ажиллах хугацаа:

Хугацаа хэмжигчийн ажиллах хугацааны тохируулсан утгаас хэмжилтийн утга нь $\pm 5\%$ -иас хэтрэхгүй байна. Хугацаа хэмжигчийн ажиллах хугацааны утгыг 600 sec гэж тохируулсан тохиолдолд 570 sec-ээс 630 sec-ын хооронд байна.

Дуут дохио:

Ажиллах хугацаа дуусч байгааг илэрхийлж буй дуут дохио сонсогдохуйц чанга байгааг шалгана.

5.3 Шалгалт тохируулга хийх явцад анхаарах зүйл

- Радиометрыг нярайн гэрлийн эмчилгээний төхөөрөмжөөс заасан зайд зөв байрлуулна.
- Радиометрийн детекторыг бохирдолтой эсэхийг шалгаж, шаардлагатай тохиолдолд бохирдлыг бага зэрэг чийгтэй алчуураар цэвэрлэнэ.
- Гэрлийн ламп тоосжилт үүссэн эсэхийг шалгаж, шаардлагатай тохиолдолд тоосыг бага зэрэг чийгтэй алчуураар цэвэрлэнэ. Гэрлийн ламп бүрэн хатсаны дараа асааж, хэмжлийг эхлүүлнэ.

ШАЛГАЛТ ТОХИРУУЛГЫН ҮР ДҮНГИЙН ХУУДАС

Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн нэр: **Нярайн гэрлийн эмчилгээний төхөөрөмж**

1. Эмнэлгийн тоног төхөөрөмжийн ерөнхий мэдээлэл

№	Асуумж	Тоног төхөөрөмж
1.	Байгууллагын нэр	
2.	Тасгийн нэр	
3.	Үйлдвэрлэгч	
4.	Марк, модель	
5.	Серийн дугаар	
6.	Үйлдвэрлэсэн улс, он	

2. Шалгалт тохируулга хийсэн

№	Анализатор, симуляторын нэр	Үйлдвэрлэгч	Марк модель	Серийн дугаар
1.	Гэрлийн эмчилгээний радиометр			
2.	Цахилгааны аюулгүй байдлын анализатор			

3. Шалгалт тохируулгын үр дүн

№	Шалгалт тохируулга хийсэн үзүүлэлт	Хэмжих утга	Хэмжилтийн утга	Дээд хязгаар	Доод хязгаар	Хэмжих нэгж	Тэнцсэн эсэх
1.	Гадна байдлын үзлэг	Тоног төхөөрөмжийн цэвэр, ариутгасан байна.					
		Их бие, дэлгэц, суурь болон бүрэлдэхүүн хэсгүүд гэмтэлгүй байна.					
		Дэлгэцийн хэсгийн тохируулга хэвийн буюу өдрийн гэрэлд ашиглахаар тохируулагдсан байна					
		Удирдлагын товчлуур болон унтраалга бүрэн ажиллагаатай байна.					
		Тэжээлийн залгуур болон адаптер гэмтэлгүй байна.					
2.	Гаралтын чадал	-		198	1760	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	
				198	1760	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	
				198	1760	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	
				198	1760	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	
				198	1760	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	
3.	Ажиллах хугацаа	600		630	570	sec	
4.	Дохиолол						

Тэмдэглэл:

.....

.....

.....

Үр дүн:

Огноо:

Хянасан:

Хийж гүйцэтгэсэн: