

UCS2025

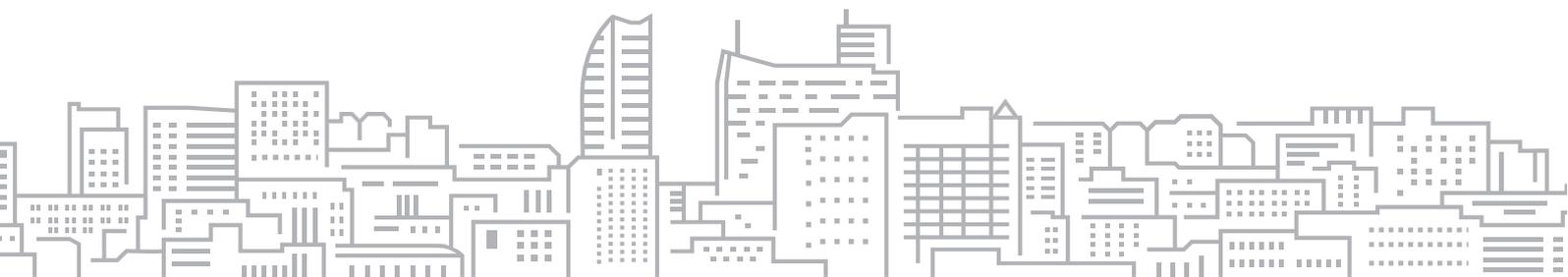
АГААРЫН ЗУРАГЛАЛ



Хот суурин газрын зам тээврийн ослын үед нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж (дрон) ашиглах ерөнхий шаардлага

АГААРЫН ЗУРАГЛАЛ

Хот суурин газрын зам тээврийн ослын үед нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж (дрон) ашиглах ерөнхий шаардлага



ГАРЧИГ

2. Норматив эшлэл.....	5
3. Нэр томъёо, тодорхойлолт	6
4. Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ерөнхий шаардлага.....	8
5. Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашиглагч операторт тавигдах шаардлага.....	12
6. Ашиглалтын аюулгүй байдал.....	13
7. Засвар үйлчилгээ.....	14
Тэмдэглэл	16

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Зам тээврийн ослыг шөнийн нөхцөлд лидар скандсан байдал (Жишээ зураг).....	8
Зураг 2. Өдрийн нөхцөлд зам тээврийн ослын 3D зураглал (Жишээ зураг)	9
Зураг 3. Орто зургаас хэмжсэн байдал (Жишээ зураг)	9
Зураг 4. 24/7 ажиллах зориулалттай дроны станц (Жишээ зураг).....	10
Зураг 5. 24/7 ажиллах зориулалттай дроны станцыг машин дээр суурилуулсан байдал (Жишээ зураг).....	10
Зураг 6. Улаанбаатар хотын бүсчлэл	14

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Лидар сенсор, дрон стандарт	8
Хүснэгт 2. Ортофото камертай дроны стандарт.....	9
Хүснэгт 3. Ортофото камертай дрон болон станцын стандарт.....	11
Хүснэгт 4. Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашиглагч операторт тавигдах шаардлага	12
Хүснэгт 5. Практик ажиллагааны жишээ	13
Хүснэгт 6. Ашиглалтын аюулгүй байдал	13
Хүснэгт 7. Нислэгийн аюулгүй байдлын бүсчлэл.....	14
Хүснэгт 8. Нислэгийн хуудас (Жишээ).....	14
Хүснэгт 9. Дроны ажиллагааны шалгах хуудас (Жишээ).....	14
Хүснэгт 10. Нислэгийн бүртгэл (Жишээ)	15
Хүснэгт 11. Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийн шалгах программ (Жишээ).....	15

АГААРЫН ЗУРАГЛАЛ

UCS.....:2025

“ХОТ СУУРИН ГАЗРЫН ЗАМ ТЭЭВРИЙН ОСЛЫН ҮЕД НИСГЭГЧГҮЙ НИСЭХ ТӨХӨӨРӨМЖ (ДРОН) АШИГЛАХ ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА” - ХОТЫН СТАНДАРТ

1. ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Энэхүү стандартын гарын авлага Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж (дрон)-ийг Улаанбаатар хотын замын хөдөлгөөний зохион байгуулалт, хөдөлгөөний горим, нөхцөл байдлыг замын хөдөлгөөнд оролцогчдод мэдээлэх, зам тээврийн ослын хяналт бүртгэл, баримт материал цуглуулах, шинжилгээ хийх, урьдчилан сэргийлэлтэд ашиглах нь ослын шалтгааныг илүү хурдан нарийвчлалтай тогтоох, хариу арга хэмжээг оновчтой болгоход энэ чиглэлээр хяналт тавих эрх бүхий байгууллага дагаж мөрдөнө.

2. НОРМАТИВ ЭШЛЭЛ

Монгол улсад хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа барилгын норм ба дүрэм, стандартын шаардлагыг бүрэн хангах бөгөөд өөрчлөлт орсон тохиолдолд хамгийг сүүлийн эх материалыг үндэслэл болгоно.

- БД 11-113-12 “Агаарын зураглалын ажлын заавар, 2012 он”
- БД 11-124-21 “Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж, агаарын зураглал ба газрын зураг гүйцэтгэх ажил, 2022 он”
- БНБД 11-14-23 “Агаар, сансрын зураглалын ажил, 2023 он”
- MNS 6925-11 “Орто зураглалын орон зайн өгөгдлийн үзүүлэлт, 2021 он”
- Иргэний нисэхийн дүрэм ИНД-101;

Олон улсын хувьд улс, орон болгон өөрийн гэсэн стандарт, норм, дүрэм, журамтай болсон ба олон улсын стандартын байгууллагаас дараах стандартуудыг хэлэлцүүлэн, зөвшилцөж, хөгжүүлэлтийн шатанд явж байна. Үүнд:

- ISO/IEC 22460-2:2024 “ISO UAS license”
- ISO/TR 4448-1:2024 “Public-area mobile robots (PMR)”
- ISO/WD 17123-10 “UAV photo measurement system”
- ISO/CD 25013 “Unmanned aircraft systems”

3. НЭР ТОМЬЁО, ТОДОРХОЙЛОЛТ

Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж — гэж Дрон (Англи: drone) буюу (Англи: unmanned aerial vehicle) гэдэг нь нисгэгчгүй боловч өөр дээрээ самбартай навигацийн удирдлагын системтэй хүнгүй агаарын хөлгийг хэлнэ;

Агаарын зураглал — гэж Байр зүйн болон дэвсгэр зураг зохиох ба шинэчлэх, газрын гадаргуугийн талаарх орон зайн бусад өгөгдөл цуглуулах зорилгоор агаарын зураглалын нэг, эсхүл өөр төрлийн, эсхүл нэгэн зэрэг хоёр ба түүнээс олон зураглалын системээр агаарын хөлгөөс газрын гадаргууг зураглах үйл ажиллагаа;

Дэлхийн навигацийн хиймэл дагуулын систем (GNSS-Global Navigation Satellite System) — гэж Объектын орон зайн байрлал, хөдөлгөөний чиглэл, шилжилтийг тодорхойлох зорилгоор байгуулсан хиймэл дагуулын систем;

Ортофото — гэж Агаарын зургаас газрын гадаргуугийн тоон загварыг ашиглаж үүсгэсэн ортофото дүрс зургуудыг зүйж, нийлүүлсэн байр зүйн тоон дэвсгэр дүрс зураг;

Лидар — гэж Газрын гадаргуу, түүн дээрх объектыг лазераар сканердаж, лазерин цэгүүдийн орон зайн солбицлыг тодорхойлдог төхөөрөмж;

Олон улсын хувьд улс, орон болгон өөрийн гэсэн стандарт, норм, дүрэм, журамтай болсон ба олон улсын стандартын байгууллагаас дараах стандартуудыг хэлэлцүүлэн, зөвшилцөж, хөгжүүлэлтийн шатанд явж байна. Үүнд:

Standard

ISO/IEC 22460-2:2024

Cards and security devices for personal identification — ISO UAS license and drone/UAS security module — Part 2: Drone/UAS security module

This document specifies cryptographic functions of the **drone**/unmanned aircraft system (UAS) security module. The **drone**/UAS security module is a security device that serves as a container for the **drone**/UAS pilot license, **drone**/UAS operator license, ...

Published

Standard

ISO/TR 4448-1:2024

Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 1: Overview of paradigm

This document provides an overview of the ground-based automated mobility systems deployment paradigm. The paradigm covers such kerbsides and pathways as are suitable for co-temporal, collaborative use by various types and combinations of automated and non-automated, wheeled, or ambulatory, motorized and ...

Published

Дээрх 2 стандарт нь нийтэд нээлттэй болсон ба уг хоёр стандартыг товч тайлбарлавал:

ISO/IEC 22460-2:2024 стандарт нь дрон болон тэдгээрийн операторуудад зориулсан аюулгүй цахим лицензийн тогтолцооны тухай бол ISO/TR 4448-1:2024 стандарт нь ухаалаг тээврийн систем буюу хүргэлт, үйлчилгээний эсвэл цэвэрлэгээний зэрэг нийтийн үйлчилгээнд зориулсан роботуудын хэрэглээг хотын дэд бүтэцтэй уялдуулах талаар заасан байна. ISO/IEC 22460-2:2024 Энэ стандарт нь дроны нисгэгч болон дрон өөрөө цахим үнэмлэхтэй байхдаа хэрхэн аюулгүй байх ёстойг заасан. ISO/TR 4448-1:2024 Энэ стандарт нь нийтийн гудамж талбайд ажиллах хөдөлгөөнт робот (жишээ нь хүргэлтийн робот, цэвэрлэгээний робот) хүмүүс, дугуй, машинтай зэрэгцэн явахад ямар зарчмаар ажиллах ёстойг тайлбарласан.

Дроны үйлдвэрлэлээрээ тэргүүлэгч Хятад улс (Drone Accident Scene Investigation Standard, 2020 орчим) гэх үндэсний стандартын төсөл боловсруулсан.

T/CTS

中国道路交通安全协会团体标准

T/CTS XXXX—2023

基于无人机的道路交通事故现场图像采集 及实景三维模型构建规范

Specifications for Image Acquisition at Road Traffic Accident Scenes and
Construction of Real-scene 3D Models Using Unmanned Aerial Vehicles

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

Хятад улсын зарим хот (Бээжин, Шанхай, Шэньжэнь) дроныг “**ухаалаг хотын хөдөлгөөний удирдлагын төв**”-тэй уялдуулсан. Жишээ нь, осол гарвал замын камерууд автоматаар дохио өгч, ойрхон байгаа дроныг шууд нисгэж, **бодит цагийн дүрс** төвд дамжуулдаг. Энэ нь ослын шалтгаан тогтоох болон түгжрэлийг удирдахад ашиглагддаг.

Хурдны замын “**хар цэг**”-үүдийг **тогтмол хянадаг** ба замын хөдөлгөөний урсгал, түгжрэл, осол гарч болзошгүй нөхцөлийг AI алгоритм-аар урьдчилан таамагладаг.

- AI + drone-ийн систем нь хурд хэтрүүлэлт, эгнээ зөрчих зэрэг зөрчлийг бодит цагт илрүүлдэг.

Дрон ашигласан тохиолдолд ослын газар дээр ажиллах хугацаа **60 минутаас 15 мин** болж буурсан. Ослын шалтгааныг тогтоох нарийвчлал **30% дээшилсэн** гэж судалгаанд дурдсан.

Хятад улсын хувьд дрон үйлдвэрлэлээр дэлхийд танигдсан DJI, AUTEL зэрэг брэндүүд байдаг ба бусад улсуудад онцгой шалгарсан дрон үйлдвэрлэгч одоогоор байхгүй байна. Сүүлийн үед АНУ-ын SKYDIO and BRINC компаниуд дрон үйлдвэрлэлээрээ өөрийн улсдаа эрчимтэй хөгжүүлж байна.

4. НИСГЭГЧГҮЙ НИСЭХ ТӨХӨӨРӨМЖ ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА

- 4.1 Хот суурин газрын зам тээврийн ослын үед дрон технологи нь дор дурдсан техникийн тодорхойлолт, стандартад нийцсэн байна.

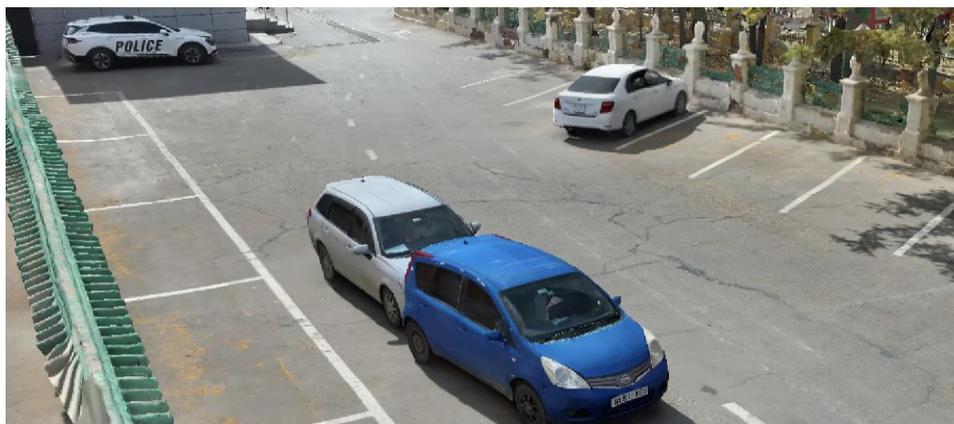


Зураг 1. Зам тээврийн ослыг шөнийн нөхцөлд лидар сканердсан байдал (Жишээ зураг)

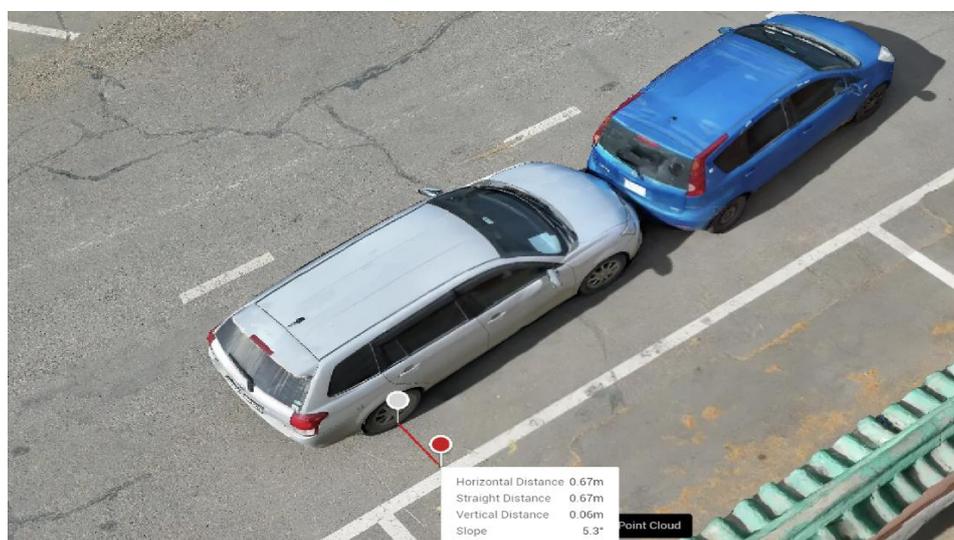
Хүснэгт 1. Лидар сенсор, дрон стандарт

Нэр төрөл	Техникийн үзүүлэлт	
Lidar сенсорын техникийн шаардлага	Lidar сенсор	
	Лидар сенсор:	Лазер долгионы урт 1535нанометр
	Нарийвчлал хэвтээ:	±1 см (RTK байрлалтай)
	Нарийвчлал босоо:	±1.5 см (RTK байрлалтай)
	Ажиллах температур:	-30°C - +50 °C
	Дохио цэг бүртгэл:	16 удаа давтамжаар 1 секундэд 32 сая цэг бүртгэх
	Ажиллах нөхцөл	Шөнө болон үзэгдэх орчин муутай үед
	Зураглалын өндөр	300 метр
Нэр төрөл	Техникийн үзүүлэлт	
Дроны техникийн шаардлага	Нислэгийн хугацаа (салхигүй үед)	59 минут
	Нислэгийн зай (салхигүй үед)	49 км
	Ашиглалтын температур	-30 ° -аас 50 ° C (нарны цацраггүй үед)
	Дэлхийн навигацийн хиймэл дагуулын систем	GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS*
	Салхины эсэргүүцэл	15 м/с
	Саад мэдрэгч	Бүх чиглэлтэй дуран харааны систем Хэвтээ эргэдэг LiDAR, дээд LiDAR, доош чиглэсэн 3D хэт улаан туяаны мэдрэгч Зургаан чиглэлтэй мм долгионы радар
	FPV Камер	1080p, Харах талбар (FOV) DFOV: 150 °, HFOV: 139.6 °, VFOV: 95.3 ° Frame Rate, 30 кадр/сек
	Сүлжээний зай (саадгүй үед)	30 км (CE/SRRC/MIC)
	Батарейн багтаамж	20254 мАч

4.2 Хот байгуулалтын болон Хот суурин газрын зам тээврийн ослын үед фото камертай дрон тоног төхөөрөмж нь дор дурдсан техникийн тодорхойлолт, стандартад нийцсэн байна.



Зураг 2. Өдрийн нөхцөлд зам тээврийн ослын 3D зураглал (Жишээ зураг)



Зураг 3. Ортофото зургаас хэмжсэн байдал (Жишээ зураг)

Хүснэгт 2. Фото камертай дроны стандарт

Нэр төрөл	Техникийн үзүүлэлт	
Фото буюу үзэгдэх өнгөний (RGB) камерын техникийн шаардлага	100 Мегапиксел түүнтэй дүйцэхүйц фото буюу үзэгдэх өнгөний (RGB) камер	
	Камер сенсор:	RGB сенсор 4/3 CMOS, 100MP
	Линз:	28 mm, f/2-f/11, FOV: 73.3°
	Видео нягтрал:	4K: 3840 x 2160@30fps
	Зургийн нягтрал:	12288x8192
	Нарийвчлал:	±3 см
	Ажиллах температур:	-30°C - +40 °C
	Ажиллах нөхцөл	Өдрийн цагаар буюу нарны тусгал шууд буух орчин
Зураглалын өндөр	300 метр	
Нэр төрөл	Техникийн үзүүлэлт	
Фото буюу үзэгдэх өнгөний (RGB) камертай дроны техникийн шаардлага	Нислэгийн хугацаа (салхигүй үед)	46 минут
	Нислэгийн зай (салхигүй үед)	16 км
	Ашиглалтын температур	-10°C-аас 40°C (14°F-ээс 104°F)
	Дэлхийн навигацийн хиймэл дагуулын систем	GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS*
	Салхины эсэргүүцэл	12 м/с
	Саад мэдрэгч	9

		олон чиглэлтэй дуран харааны систем.
	Сүлжээний зай (саадгүй үед)	12 км (СЕ)
	Дүрс дамжуулах систем	O4 Enterprise
	Батарейн багтаамж	6741 мАч
	Өргөн өнцгийн камер:	1/1.3 инчийн CMOS, Үр дүнтэй пиксел: 48 MP
	Дунд зэргийн теле камер:	1/1.3 инчийн CMOS, Үр дүнтэй пиксел: 48 MP
	Теле камер:	1/1.5 инчийн CMOS, Үр дүнтэй пиксел: 48 MP

4.3 Улаанбаатар хотын замын хөдөлгөөний зохион байгуулалт, хөдөлгөөний горим, нөхцөл байдлыг замын хөдөлгөөнд оролцогчдод мэдээлэх, хяналт тавих дрон тоног төхөөрөмж нь дор дурдсан техникийн тодорхойлолт, стандартад нийцсэн байна.

(Малайзын замын цагдаагийн газар 35 ширхэг Dock 3 ашиглан шөнийн цагаар хууль бус барилгын ажлыг илрүүлдэг. Уг тогтолцоог бий болгосноор зам тээврийн ослоос урьдчилан сэргийлж чаддаг)



Зураг 4. 24/7 ажиллах зориулалттай дроны станц (Жишээ зураг)



Зураг 5. 24/7 ажиллах зориулалттай дроны станцыг машин дээр суурилуулсан байдал (Жишээ зураг)

Хүснэгт 3.Үзэгдэх өнгөний (RGB) камертай дрон болон станцын стандарт

Нэр төрөл	Техникийн үзүүлэлт	
24/7 ажиллах зориулалттай дроны станц / Док / техникийн шаардлага	Дроны станц	
	Оролтын хүчдэл:	100-240 В
	Оролтын хүч:	800 Ватт
	Батарейн багтаамж:	12 Ah
	Батарейн гаралтын хүчдэл:	12 Ватт
	Нөөц батарейн ажиллах хугацаа:	5 цаг
	Ажиллах температур:	-35°C - +50 °C
	Док - Цэнэглэх гүйцэтгэл	
	Гаралтын хүчдэл	35 В DC
	Цэнэглэх хугацаа	27 минут
	Док - Видео дамжуулалт	
	Ажиллах давтамж	2.400-2.4835 GHz 5.150-5.250 GHz (CE: 5.170-5.250 GHz)
	Док - Агааржуулалтын систем	
	Ажиллах хүчдэл	48 В DC
	Агааржуулагчийн төрөл	Компрессор дээр суурилсан агааржуулагч
	Док - Нөөц батарей	
	Батарейны багтаамж	12 Ah
	Гаралтын хүчдэл	12 V
	Батарейны төрөл	Хар тугалган хүчлийн батарей
	Батарейны ашиглалтын хугацаа	> 4 цаг
	Док- Сүлжээний хандалт	
	Интернэт хандалт	10/100/1000Mbps
	4G хандалт	Cellular Dongle
	Док - Мэдрэгч	
	Салхины хурд мэдрэгч	Дэмждэг
	Борооны мэдрэгч	Дэмждэг
	Орчны температур	Дэмждэг
	Бүхээг доторх температур мэдрэгч	Дэмждэг
	Бүхээ доторх чийгшлийн мэдрэгч	Дэмждэг
	Дэмждэг	

4.4. Дроны ажиллагааны үзэл баримтлал:

4.4.1. Дуудлага хувиарлалт: Зам тээврийн осол гарсан мэдээ ирмэгц гэрчийн түр ангийн хамт нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийн оператор, тоног төхөөрөмж нэн даруй ослын газар руу чиглүүлэгдэнэ.

4.4.2. Ослын газрын бэлтгэл: Оператор ослын газрын эрсдэлийн үнэлгээ хийж, аюулгүй хөөрөх/буух бүсийг тогтоож, агаарын зайны зөвшөөрөл авна.

4.4.3. Өгөгдөл цуглуулах: Дрон нь урьдчилан төлөвлөгдсөн нислэгийн замналаар ослын газрын өндөр нарийвчлалтай дүрс, лидар өгөгдөл, видеог бүртгэнэ.

4.4.4. Өгөгдөл боловсруулах: Цуглуулсан өгөгдлийг орто зураг, 3D загвар, нарийвчилсан хэмжээсүүдийг үүсгэхэд боловсруулна.

4.4.5. Өгөгдөл хүргэх: Боловсруулсан өгөгдөл ба урьдчилсан дүн шинжилгээг цаг тухайд нь мөрдөн байцаах байгууллага, даатгалын компани зэрэг холбогдох байгууллагууд аюулгүй дижитал сувгаар хүлээн авна.

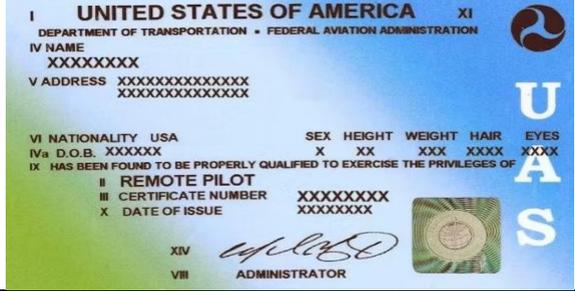
5. НИСГЭГЧГҮЙ НИСЭХ ТӨХӨӨРӨМЖ АШИГЛАГЧ ОПЕРАТОРТ ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашиглагч нь дараах ур чадварыг эзэмшсэн байна.

5.1. ҮНДСЭН ШААРДЛАГА

Оператор нь доорх олон улсын байгууллагын албан ёсны нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж нисгэх эрхийн үнэмлэхтэй байх шаардлагатай.

Хүснэгт 4. Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашиглагч операторт тавигдах шаардлага

№	Шаардлага	Үнэмлэх
1	Олон улсад хүчин төгөлдөр сертификаттай оператор	1. Federal aviation administration – Drone license 
		2. Unmanned Aircraft operator certificate 
2	Дроны албан ёсны борлуулагч эрх бүхий байгууллага болон DJI academy-ийн сертификаттай албан ёсны багшийн сургалтад хамрагдсан байх.	DJI ACADEMY CERTIFIED INSTRUCTOR HEORHII OLEKSIENKO 

5.2. УР ЧАДВАРЫН ШАЛГУУР

Оператор нь доорх шалгуур үзүүлэлтийг эзэмшсэн байх шаардлагатай.

- UAS Loading & Performance: “Нисгэгчгүй нисэх системийн онолын бүрэн мэдлэг”
- Rules & regulations: “Иргэний нисэхийн дүрэм”
- Airspace: “Агаарын орон зай болон нисэх хэрэгсэл”
- Weather & Weather sources: “Цаг агаар ба цаг агаарын урьдчилан тооцоолох чадвар”
- Crew resource management: “Багийн ажиллагаа”
- Airport/Field operations: “Нисэх буудал, нислэгийн удирдлага”
- Radio communication: “Радио холбооны мэдлэг”
- Emergency procedures: “Яаралтай тусламжийн үеийн ур чадвар”
- Aerial Mapping: “Агаарын зураглал” үйлдэх

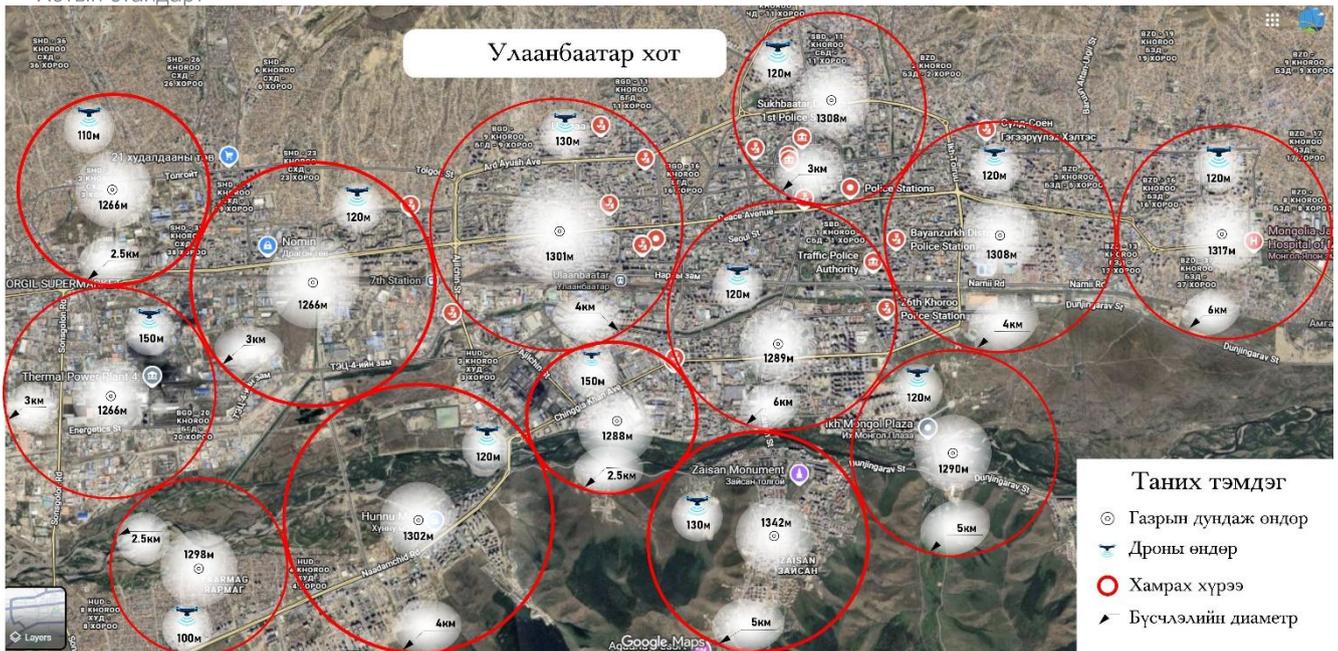
Хүснэгт 5. Практик ажиллагааны жишээ

№	Ажлын нэр, тодорхойлолт	Тайлбар
1	Ослын дуудлагыг бүртгэх	Осол гарсан газрын солбицлыг бүртгэх
2	Бүртгэгдсэн солбицол/маршрутын дагуу дрон нислэг үйлдэх	Өндрийн тоон загвар гаргах, нислэг бүсчлэх
3	Ослын бүртгэлийг мэдээлэх	Дрон зураглал хийж дууссаны дараа осол гаргагч этгээдэд ослын хэмжилтийн зураглал хийгдэж дууссаныг мэдээлэх.
4	Төлбөрийн мэдээлэл илгээх	Жишиг үнэ тогтоож ослын үеийн зураглалын төлбөрийн нэхэмжлэл илгээх.

6. АШИГЛАЛТЫН АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ

Хүснэгт 6. Ашиглалтын аюулгүй байдал

№	Мэдлэг, ур чадвар	Тайлбар
1	Ослын үеийн зураг	Агаарын зураглалыг 1см нарийвчлалтай боловсруулж мэдээллийн санд дата бааз үүсгэж ослын үед суурь зураг болгон ашиглана. Үүнд: <ul style="list-style-type: none"> - Замын тэмдэг тэмдэглэгээ - Явган хүний гарц - Давхар зураас байна.
2	Дрон нисгэх цагийн хуваарь	Цагийн хуваарийг улирал болон цагаар ангилна. Орто зураглал хийх цагийн хуваарь: <ol style="list-style-type: none"> 1. Зун 05:00 – 21:00 цаг 2. Намар 07:00 – 18:00 цаг 3. Өвөл 10:00 – 16:00 цаг 4. Хавар 09:00 – 17:00 цаг
3	Дрон нисгэх нөхцөл	Температур: -10°C - +40 °C болон -20°C-ээс +50 °C-т ажиллана. Салхины хурд: 12м/с доош Бороотой үед ажиллах боломжтой. <i>Анхааруулах нь: Соронзон орны долгион 6-аас дээш үед дрон сүлжээгүй болох эрсдэлтэй.</i>
4	Зураглалын шаардлага	Ослын үеийн зураг нь: <ul style="list-style-type: none"> - Нэг координатын систем дээр байх - 48мп-ээс дээш нягтаршилтай байх - 360 зураг эсвэл 5 чиглэлтэй зураг байна. <p>Үүнд: баруун, зүүн, урагшаа, хойшоо, эгц дээрээс</p>
5	Мэргэшсэн инженер техникийн ажилчдын хангамжид тавигдах шаардлага	Хот суурин газрын зам тээврийн ослын үед мэргэшсэн инженер техникийн ажилтнууд нь доорх шаардлагуудыг хангасан байна. Үүнд: <ul style="list-style-type: none"> - Дрон ашиглан талбайд үр дүн тооцох туршилт, судалгааг хийх санал болгож буй ИТА-д нь олон улсын дрон операторын сургалтад хамрагдсан ба мэргэжлийн дрон нисгэх үнэмлэх, сертификаттай байна.



Зураг 6. Улаанбаатар хотын бүсчлэл

Хүснэгт 7. Нислэгийн аюулгүй байдлын бүсчлэл

№	Байршил	Хориотой бүс	Өндөржилт
1	Баянзүрх дүүрэг	Хүчний байгууллага	120-150метр нисгэх
2	Сонгинохайрхан дүүрэг	Дулааны цахилгаан станцууд	100-150 метрт нисгэх
3	Сүхбаатар дүүрэг	Сүхбаатарын талбай	150-170 метр нисгэх
4	Хан-Уул дүүрэг	Нисэх буудал	120-160 метр нисгэх
5	Чингэлтэй дүүрэг	Төрийн тусгай хамгаалалттай газар	130-180 метр нисгэх

7. ЗАСВАР ҮЙЛЧИЛГЭЭ

Нислэг үйлдэхийн өмнө тухайн дроныг нисгэх операторууд нислэгийн хуудсыг аливаа гарах эрсдэлээс урьдчилан сэргийлж бөглөнө.

Хүснэгт 8. Нислэгийн хуудас (Жишээ)

Огноо	2025.11.11	Үйлчлүүлэгч	
Цаг агаар	-12 °C	Байршил	Хан-Уул дүүрэг
Дрон загвар		Оператор	
Серийн дугаар		Хянагч	

Дроны ажиллагааны шалгах хуудас нь дроны хэвийн ажиллагаанд хяналт хийснээр техникийн болон механик гэмтлээс урьдчилан сэргийлнэ.

Хүснэгт 9. Дроны ажиллагааны шалгах хуудас (Жишээ)

Нислэгийн өмнөх шалгах хуудас		
Асаахаас өмнө		Асаасны дараа
<ul style="list-style-type: none"> Батарей цэнэглэгдсэн 	<ul style="list-style-type: none"> Батарейг гэмтсэн эсэхийг шалгана уу 	<ul style="list-style-type: none"> Анх хөөрсөн тохиргоо руу буцах
<ul style="list-style-type: none"> Хянагч цэнэглэгдсэн 	<ul style="list-style-type: none"> Дроныг гэмтсэн эсэхийг шалгах 	<ul style="list-style-type: none"> Камерын тохиргоо
<ul style="list-style-type: none"> Программ хангамжийн шинэчлэлт 	<ul style="list-style-type: none"> Нислэг хийхэд аюулгүй байршлыг баталгаажуулна уу 	<ul style="list-style-type: none"> GPS холболтыг баталгаажуулна уу
<ul style="list-style-type: none"> Эд зүйлсийг гэмтсэн эсэхийг шалгах 	<ul style="list-style-type: none"> Камер/сенсорын хамгаалалтын тагийг ав 	<ul style="list-style-type: none"> Санах ойн ажиллагаа
Хөөргөхдөө		

▪ Эхлээд хянагчийг асаасан	▪ Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийг асаана уу	▪ Зураг дарна уу
▪ Антеныг дэлгэсэн	▪ Бүх удирдлага хариу үйлдэл үзүүлж байгаа эсэхийг шалгана уу	▪

Нислэгийн бүртгэл хийснээр аливаа хохирол гарсан тохиолдолд операторын болон техникийн алдааг тодорхойлно.

Хүснэгт 10. Нислэгийн бүртгэл (Жишээ)

Нислэг эхлэх цаг	▪	Нислэг дууссан цаг	▪
Нислэгийн сегмент	Зай	Өндөр	Үргэлжлэх хугацаа
Сегмент 1	2450м	120м	49 минут
Сегмент 2			
Сегмент 3			
Сегмент 4			
Сегмент 5			

Хүснэгт 11. Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийн шалгах программ (Жишээ)

Программ	Веб	Аппликейшн
Assistance 2	+	
Pilot 2		+
Flight Hub 2	+	
AI алгоритм	+	+

Хариуцлагын зохицуулалт буюу дроны эвдрэл гэмтлийг тодорхойлох

Албан ёсны борлуулагч, засварын төв, үйлдвэрт хандаж дроны эвдрэл гэмтлийг шалгуулах, засвар хийлгэх шаардлагатай.



Нийслэлийн Засаг Даргын Хэрэгжүүлэгч Агентлаг
ХОТ БАЙГУУЛАЛТ, ХОТЫН СТАНДАРТЫН ГАЗАР



Нийслэлийн нутгийн захиргааны байгууллагуудын төв ордон,
Наадамчдын зам-1201, Хан-Уул дүүрэг, 23-р хороо, Улаанбаатар хот



72707700



www.uds.gov.mn



Хот байгуулалт, Хотын стандартын газар