Vol. 25 No 56 (2026)

Article

Research on the use of unmanned aerial vehicles in artillery reconnaissance

***Erdenetogs Maam*[1*]**
Head of the Artillery and Weapons Department
Mongolian National Defense University, Ulaanbaatar, Mongolia

DOI: https://doi.org/10.65902/tsats.2026.02.010

ARTICLE INFO:
RECEIVED: 06 April 2026
ACCEPTED: 24 April 2026
PUBLISHED: 02 June 2026

LICENSE:
Creative Commons CC-BY 4.0

COPYRIGHT:
© 2026. The author(s)
This publication is an open-access article.

CORRESPONDING AUTHOR:
*Erdenetogs Maam

KEYWORDS:
Aerial reconnaissance system, unmanned aerial vehicle, air defence, aerial reconnaissance, artillery reconnaissance.

Abstract:

Today, the success of artillery combat operations depends greatly on the effectiveness of artillery reconnaissance. Artillery reconnaissance is a fundamental component of tactical reconnaissance and an important type of artillery combat support. Artillery reconnaissance performs the functions of conducting terrain reconnaissance, detecting targets and objects to be engaged by artillery fire, determining their coordinates with high precision, and supporting artillery engagements. In modern combat, these functions are successfully carried out by unmanned aerial vehicles (UAVs) forming part of the aerial reconnaissance complex (ARC). The increasing use of UAVs in artillery reconnaissance is evident from ongoing combat operations and armed conflicts. This article examines the experience of using UAVs in artillery reconnaissance and proposes implementing it in our own country, as well as using it during combat engagements and training exercises. It serves as an important research resource for personnel studying and working in the artillery specialty.

Studying the types of artillery reconnaissance, how they are employed in modern combat and armed conflict, the roles they perform, their proportional share, their advantages and disadvantages, the classification of UAVs, and the equipment and instruments contained within them forms the foundation for successfully organizing artillery reconnaissance.

The UAV has proven to be a reliable instrument for meeting the fundamental requirements of artillery reconnaissance — continuity, activity, purposefulness and direction, concealment, timeliness, accuracy, and high precision — as demonstrated by the experience of its use and the results of research work.

Introduction

In modern combat and armed conflict, the use of high-capability unmanned aerial vehicles (UAVs) is growing in reconnaissance operations, command and control, and fire engagement activities carried out to accomplish assigned missions.

UAVs are recognized as one of the important instruments for enhancing the combat capabilities of branches of service, units, and sub-units. In ground forces, aerial reconnaissance UAVs perform the function of detecting stationary and mobile objects (tanks and mechanized columns, artillery firing positions, rocket artillery systems, operational-tactical missiles, command posts, depots, air defence assets, field aerodromes, etc.) and determining their coordinates.

This article examines how artillery reconnaissance is currently conducted, the role that aerial reconnaissance plays in it, and how foreign armed forces employ UAVs in artillery reconnaissance — material that holds research value for students of the artillery specialty and for researchers who wish to study this subject further.

Main Body

1. The Current State of Artillery Reconnaissance Conduct in Modern Combat

Artillery reconnaissance is an important type of artillery combat support. Artillery reconnaissance is conducted by artillery reconnaissance forces and means (organic, attached, and those assigned to support engagements), artillery commanders, artillery branch officers, and artillery reconnaissance sub-units.

The principal missions of artillery reconnaissance are:

- To determine the positions of the enemy's tactical nuclear delivery means, artillery and mortar batteries, anti-tank weapons, the enemy platoon's strongpoints, their engineer preparation, and other personnel and fire means
- To serve own artillery engagements
- To reconnoitre the positions of own and enemy forward sub-units, the movement of reserves, to detect targets and objects, and to determine the coordinates of detected targets and objects

Artillery reconnaissance has the following principal types:

1. Optical reconnaissance
2. Aerial reconnaissance
3. Radar reconnaissance
4. Sound reconnaissance

Research on the Reconnaissance Capabilities of Artillery Reconnaissance Assets

Table 1

No.	Type of Reconnaissance	Reconnaissance Range (km)	Share in Modern Combat Artillery Reconnaissance
1	Optical reconnaissance	5–7 km	20–30%
2	Radar reconnaissance SNAR-10M	Up to 23 km	25–35%

3	Radar station ARK-1M model	Up to 30 km	30–35%
4	Sound reconnaissance (AZK-7)	Mortars – up to 8 km, tube artillery – up to 15 km	20–25%
5	Aerial reconnaissance	Depends on ARC capability	60–70%

From the table above, it is evident that among the types of artillery reconnaissance, the aerial reconnaissance complex — that is, UAVs — performs the leading role in modern combat. However, it must not be overlooked that other types of reconnaissance also fulfil their respective roles appropriately.

Which type of artillery reconnaissance is attached to which branch is specified in the commander's reconnaissance organization order.

Classification of UAVs

By flight speed:

- Low-speed (flight speed up to 500 km/h)
- High-speed (flight speed above 500 km/h)

By flight range:

- Short-range (operating within a radius of up to 25 km)
- Small long-range (operating within a radius of up to 100 km)
- Medium long-range (operating within a radius of up to 500 km)
- Long-range (operating within a radius above 500 km)

By size and weight:

- Medium (up to 1,200 kg)
- Light (up to 200 kg)
- Small (up to 25 kg)

Research on Equipment and Instruments Carried Based on UAV Classification

Table 2

1	Short-range	Optoelectronic means (video recording and thermal imaging sensor)
2	Small long-range	Combined optoelectronic (video recording and thermal imaging sensor combined); high-resolution aerial photography camera; radar station; radio and radio-technical reconnaissance apparatus; chemical reconnaissance apparatus; meteorological reconnaissance apparatus; cargo transport means
3	Medium and long-range UAV	Combined optoelectronic (video recording and thermal imaging sensor combined); high-resolution aerial photography camera; radar station; radio and radio-technical reconnaissance apparatus

The Current Use of UAVs in Artillery Reconnaissance

In modern combat, UAV complexes are used for artillery reconnaissance and fire correction in close-range tactical operations. The principal missions of the ARC during artillery reconnaissance and fire correction are:

- Conducting reconnaissance of tanks, infantry, command posts, and other important objects during the concentration of artillery and mortar battery (platoon) forces in an area and during march
- Detecting objects to be engaged by artillery fire
- Clarifying the coordinates, dimensions, and engineering preparation characteristics (degree of concealment) of detected target objects
- Monitoring the actions of the enemy and own forces
- Monitoring and verifying the results of artillery fire
- Correcting artillery fire
- Conducting terrain reconnaissance of own forces' positions for the purpose of selecting firing positions and concentration areas for artillery sub-units, supporting liaison with them during movement and occupation of terrain, and conducting oversight of the concealment posture in the position area
- Conducting radiation reconnaissance

Target designation from the UAV ground control station to the artillery firing position is transmitted in the following manner.

These are:

- By rectangular coordinates (determined by instruments)
- By world azimuth from a reference point (by visual estimation)
- Designation of targets by rectangular coordinates is the primary method, while designation of targets from a reference point is used when there are multiple prominent points (reference points) on the topographic map or in the target area.
- The operator at the automated control workstation located within the ground control station must possess fundamental knowledge of the rules of artillery fire correction.

Research on the Use of UAVs in Artillery Reconnaissance

Table 3

Country of Use	UAV Type, Model, Country of manufacture	Mission Performed	Operational Characteristics of the UAV	Employment in Combat
Ukraine	Bayraktar TB-2, Turkey	Reconnaissance, strike, fire engagement	Low cost, high effectiveness, target detection	Russo-Ukrainian War. Striking military and infrastructure objects
	Akula	Fire correction for	Detecting artillery targets,	

		the American HIMARS system	terrain monitoring, correcting artillery and rocket fire	
	Furia, Ukraine	Reconnaissance, artillery fire correction		
Russian Federation	Orlan-10, Orlan-30 (Russian Federation)	Reconnaissance, artillery fire correction, serving engagements	Reconnaissance, monitoring, guidance, correcting artillery and aviation fire (including guided munitions such as Krasnopol, etc.)	Striking Ukrainian military and infrastructure objects
	Searcher MK II J (Russian Federation)			
USA	MQ-9A "Reaper," USA 2003	Reconnaissance, detecting artillery targets, fire correction, serving engagements	Optoelectronic station MTS-A, radar SAA, APY-8	Used in Afghanistan and Syria
Azerbaijan	Hermes-900, Israel 2015	Terrain monitoring, detecting artillery targets, fire correction	Gyro-stabilized optoelectronic system, equipped with aviation munitions	Nagorno-Karabakh War 2020; Gaza Strip, Israel–Palestine conflict
	Aerostar, Israel 2001		Ground automated control system	

SWOT Analysis of the Research

Strengths:

- UAVs conduct continuous terrain monitoring day and night
- Artillery reconnaissance effectiveness and fire efficiency improve
- Automated fire correction mode for artillery
- Determination of preparatory data for artillery engagements
- Time-saving and responsive fire delivery

Weaknesses:

- Dependence on natural factors (wind, storm, fog, rain)
- Risk of detection when monitoring targets from directly overhead; susceptibility to air defense assets
- High cost means destruction entails significant economic loss

Opportunities:

- Intelligence data obtained by UAVs is of irreplaceable value
- Increases combat capability while reducing personnel casualties

Risks:

- The adversary may jam UAV control, capture, destroy, misdirect, or redirect the UAV toward own forces

Conclusion

Today, UAVs are recognized as one of the important instruments for enhancing the combat capabilities of branches of service, units, and sub-units.

In the ground forces, UAVs perform the functions of conducting reconnaissance of the enemy and terrain, detecting target objects, determining their coordinates, and supporting artillery engagements. Although the aerial reconnaissance complex is considered costly, the intelligence data it obtains is of irreplaceable value. The reconnaissance information collected by UAVs is significant in that it increases combat capability while reducing personnel casualties.

UAVs enable continuous monitoring of the battlefield around the clock and are bringing about a genuine "revolution" in performing reconnaissance missions in the interests of tactical units such as the company, platoon, section, and crew. The missions performed by UAVs in support of artillery play an important role in improving the effectiveness and efficiency of artillery fire. Therefore, given the substantially high use of aerial reconnaissance — that is, UAVs — among the types of artillery reconnaissance, there is an emerging requirement to introduce UAV production and employment in our own country, to equip artillery sub-units with modern UAVs, to conduct in-depth study of the employment of UAVs in artillery reconnaissance and engagement support in modern combat, and to enhance and train artillery personnel in this regard.

References

[1] Artillery Combat Regulations. Ulaanbaatar: General Staff of the Armed Forces, 2022.

[2] D. Lkhagvasuren, Optical Reconnaissance. Ulaanbaatar: Military Scientific Research Institute, 1991.

[3] A.P. Makarov, V.I. Litvinenko, and Yu. I. Litvin, Guide for the Artillery Fire Corrector. Moscow: Kronus, 2018.

[4] Yu.I. Litvin, K.V., Marchuk, V.E., Utkin, Fundamentals of the Employment of Unmanned Aerial Vehicles in Artillery Sub-Units. Moscow: Kronus, 2022.

[5] Aleksei Zakvasin, Elizaveta Komarova, "Effective and Formidable Weapon: How New Reconnaissance Means Enable Russian Artillerymen to Destroy Ukrainian Armed Forces Objects." 29 November 2022, (rt.com). Available: https://ru.rt.com/n4w1

[6] "Orlan-10: Russian UAV for Reconnaissance and Fire Correction." https://www.rbc.ru/

[7] Artillery in the Age of Drones. Defence Agenda https://defenceagenda.com/

[8] Interaction of UAVs and artillery in the special military operation https:/sova.help/

Артиллерийн тагнуулд нисгэгчгүй нисэх хэрэгсэл хэрэглэж буй судалгаа

Маамын Эрдэнэтөгс[1]
Цэргийн нэгдсэн сургууль, Артиллер, зэвсгийн тэнхимийн дарга,
Үндэсний Батлан Хамгаалахын Их Сургууль, Монгол Улс

Хураангуй. *Өнөө үед артиллерийн байлдааны ажиллагааны амжилт нь артиллерийн тагнуулын бүтэмжээс ихээхэн шалтгаална. Артиллерийн тагнуул нь тактикийн тагнуулын үндсэн бүрэлдэхүүн хэсэг бөгөөд артиллерийн байлдааны хангалтын чухал төрөл юм. Артиллерийн тагнуул нь газар орныг тагнах, артиллерийн галаар хөнөөл үзүүлэх цель, обьектуудыг илрүүлэх, солбицолыг нь өндөр нарийвчлалтай тодорхойлох, артиллерийн буудлаганд үйлчлэх үүргүүдийг биелүүлдэг. Өнөө үеийн байлдаанд эдгээр үүргүүдийг агаарын тагнуулын цогцолборын бүрэлдэхүүнд багтах нисгэгчгүй нисэх хэрэгсэлээр амжилттай биелүүлж байна. Артиллерийн тагнуулд нисгэгчгүй нисэх хэрэгслийн хэрэглээ үлэмж нэмэгдэж байгаа нь өнөө үед явагдаж байгаа байлдааны ажиллагаа, зэвсэгт мөргөлдөөнөөс харагдаж байна. Иймээс артиллерийн тагнуулд нисгэгчгүй нисэх хэрэгсэл хэрэглэж байгаа талаар туршлагыг судалж өөрийн оронд хэрэгжүүлэх, байлдааны буудлага, сургалт дадлагын үер ашиглах, артиллерийн мэргэжлээр суралцаж байгаа болон ажиллаж байгаа бүрэлдэхүүнд энэхүү өгүүлэл нь судалгааны чухал хэрэглэгдэхүүн болох зорилго дэвшүүллээ.*

Артиллерийн тагнуулын төрлүүдийг өнөө үеийн байлдаан, зэвсэгт мөргөлдөөнд хэрхэн ашиглаж байгаа тэдгээрийн гүйцэтгэх үүрэг, эзлэх хувь, давуу, сул талууд, нисгэгчгүй нисэх хэрэгслүүдийн ангилал, түүний бүрэлдэхүүнд байх тоноглол, хэрэгслүүдийн талаар судалж мэдэх нь артиллерийн тагнуулыг амжилттай зохион байгуулах үндэс нь болно.

Нисгэгчгүй нисэх хэрэгсэл нь артиллерийн тагнуулын тасралтгүй, идэвхтэй, тодорхой зорилго, чиглэлтэй, нууц далдуур, цаг тухайдаа, үнэн зөв, өндөр нарийвчлалтай байх гэсэн үндсэн шаардлагууд хангах найдвартай хэрэгсэл болох нь түүнийг хэрэглэсэн туршлага, судалгааны ажлын үр дүнгээс харагдаж байна.

Түлхүүр үг. *Агаарын тагнуулын цогцолбор, Нисгэгчгүй нисэх хэрэгсэл, Агаарын довтолгооноос хамгаалах, Агаарын тагнуул, Артиллерийн тагнуул*

Оршил

Өнөө үеийн байлдаанд, зэвсэгт тэмцэлд тавигдсан үүргийг биелүүлэх тагнуул үйлдэх, удирдлага, галын хөнөөл үзүүлэх ажиллагаанд өндөр хүчин чадалтай нисгэгчгүй нисэх хэрэгсэл (ННХ)-ийн хэрэглээ өсөн нэмэгдэж байна.

Төрлийн цэргүүд, анги, салбаруудын байлдааны боломжийг дээшлүүлэх чухал хэрэгслүүдийн нэг нь ННХ болохыг хүлээн зөвшөөрч байна. Хуурай замын цэрэгт агаарын тагнуулын ННХ нь хөдөлгөөнгүй болон хөдөлгөөнтөй обьект (танкийн болон механикжуулсан цуваа, артиллерийн галт байрууд, тийрэлтэт артиллерийн систем, оператив тактикийн пуужин, командын байрууд, агуулахууд,

АДХ, хээрийн аэродром г.м)-ыг илрүүлэх тэдгээрийн солбицлыг тодорхойлох үүргийг гүйцэтгэж байна.

Энэхүү нийтлэлээр өнөө үед артиллерийн тагнуулыг хэрхэн үйлдэж байгаа түүнд агаарын тагнуулын гүйцэтгэх үүрэг, гадаадын зэвсэгт хүчний артиллерийн тагнуулд ННХ -ийг хэрхэн хэрэглэж байгаа талаар авч үзсэн нь артиллерийн мэргэжлээр суралцагчид, цаашид энэ сэдвээр сонирхон судлах судлаачдад судалгааны материал болох ач холбогдолтой юм.

Үндсэн хэсэг

1. *Өнөө үеийн байлдаанд артиллерийн тагнуулыг үйлдэж байгаа байдал.*

Артиллерийн тагнуул бол артиллерийн байлдааны ажиллагааны хангалтуудын чухал төрөл юм. Артиллерийн тагнуул нь артиллерийн тагнуулын хүч хэрэгсэл, (орон тооны, хавсрагдсан, буудлаганд үйлчилхээр томилогдсон) артиллерийн захирагч, артиллерийн салбарын офицерууд, артиллерийн тагнуулын салбаруудаар үйлдэгдэнэ.

Артиллерийн тагнуулын үндсэн үүрэг нь:

• Дайсны цөмийн довтолгооны тактикийн хэрэгсэл, артиллери, минометын батарей, танк эсэргүүцэх хэрэгсэл, дайсны салааны тулгуурт байр, түүний инженерийн төхөөрөмжлөл болон бусад амьд хүч, галын хэрэгслийн байрлалыг тодорхойлох

• Өөрийн артиллерийн буудлаганд үйлчлэх

• Өөрийн болон дайсны тэргүүний салбаруудын байрлал, резервүүдийн хөдөлгөөнийг тагнах, илрүүлсэн цель обьектуудын солбицлыг тодорхойлох үндсэн үүрэгтэй.

Артиллерийн тагнуул нь дараах үндсэн төрөлтэй[1]:

1. Оптик тагнуул
2. Агаарын тагнуул
3. Радиолокацын тагнуул
4. Дуу чимээний тагнуул

Артиллерийн тагнуулын хэрэгслүүдийн тагнуул үйлдэх боломжийн судалгаа

1 дүгээр хүснэгт.

№	Тагнуулын төрөл	Тагнуул үйлдэх боломж (км)	Өнөө үеийн байлдааны артиллерийн тагнуулд эзлэх хувь
1	Оптик тагнуул	5-7км	20-30%
2	Радиолокацын тагнуул СНАР-10М	23км хүртэл	25-35%
3	АРК-1М загварын РЛС-д	30км хүртэл	30-35%
4	Дуу чимээний тагнуул (АЗК-7)	Миномётод- 8км хүртэл, гол төмөрт артиллерт-15 км	20-25%

[1] Артиллерийн байлдааны дүрэм. -УБ. 2022. 161х

		хүртэл	
5	Агаарын тагнуул	АТЦ-ын хүчин чадлаас хамаарна	60-70%

Дээрх хүснэгтээс харвал артиллерийн тагнуулын төрлүүдээс өнөө үеийн байлдаанд голлох үүргийг агаарын тагнуулын цогцолбор буюу ННХ -үүд гүйцэтгэж байгаа нь харагдаж байна. Гэхдээ бусад төрлийн тагнуулууд ч гэсэн өөрийн үүргээ зохих ёсоор гүйцэтгэх байгааг орхигдуулж болохгүй.

Артиллерийн тагнуулын ямар төрлийг аль салбарт хавсаргаж өгөх нь захирагчийн тагнуул зохион байгуулах захирамжид заагдана.

ННХ-ийн ангилал.

ННХ нислэгийн хурдаар нь:

- Бага хурдтай (нислэгийн хурд 500 км/ц хүртэл)
- Өндөр хурдтай (нислэгийн хурд 500 км/ц-аас дээш)

Нислэгийн алслалтаар

- Ойрын зайн (25км хүртэл радиуст ажиллах)
- Бага холын зайн (100км хүртэл радиуст ажиллах)
- Дунд холын зайн (500км хүртэл радиуст ажиллах)
- Их холын зайн (500км-ээс дээш радиуст ажиллах)

Овор хэмжээ жингээр нь:

- Дунд (1200 кг хүртэл)
- Хөнгөн (200кг хүртэл)
- Бага (25кг хүртэл)

ННХ-ын ангиллаас шалтгаалж түүний бүрэлдэхүүнд байх тоноглол, хэрэгслүүдийн судалгаа[2]

2 дугаар хүснэгт

1	Ойрын зайн	Оптик электрон хэрэгсэл (дүрс бичлэг болон дулааны дүрслэл мэдрэх)
2	Бага холын зайн	Оптик электроны (дүрс бичлэг болон дулааын дүрслэл мэдрэх хосолсон) Өндөр нягтралтай агаарын зураг авах камер, радиолокацын станц, радио болон радиотехникийн тагнуул явуулах аппаратур, химийн тагнуул явуулах аппаратур, цаг уурын тагнуул явуулах аппаратур, ачаа тээвэрлэх хэрэгсэл
3	Дунд болон их холын зайн ННХ	Оптик электроны (дүрс бичлэг болон дулааын дүрслэл мэдрэх хосолсон) Өндөр нягтралтай агаарын зураг авах камер, радиолокацын станц, радио болон радиотехникийн тагнуул явуулах аппаратур

[2] Основы применения беспилотных летательных аппаратов в артиллерийских подразделениях. Москва. 2022г. стр11

2. Артиллерийн тагнуулд ННХ-г хэрэглэж байгаа байдал

Өнөө үеийн байлдаанд ойрын зайн тактикийн ажиллагаанд артиллерийн тагнуул, гал засварлах ажиллагаанд ННХ-ын цогцолборыг хэрэглэж байна. Артиллерийн тагнуул, гал засварлах үеийн АТЦ-ийн үндсэн үүргүүд:

- Артиллер, миномётын батарей (салаа) хүч хуралдуулах район болон маршийн үед танк, явган цэрэг, удирлагын байрууд бусад чухал обьектуудад тагнуул явуулах.
- Артиллерийн галаар хөнөөл үзүүлэх обьектуудыг илрүүлэх.
- Илрүүлсэн цель обьектуудын солбилцол хэмжээ түүний инжинерийн төхөөрөмжлөлийн шинж чанар (далдлалтын зэрэг)-ыг тодотгох.
- Дайсан, өөрийн цэргийн ажиллагааг хянах.
- Артиллерын буудлагын үр дүнг хянах шалгах.
- Артиллерийн гал засварлах
- Артиллерийн салбаруудын галт байр хүч хуралдуулах районыг сонгох зорилгоор өөрийн цэргийн байрлал газар оронд тагнуул үйлдэх, хөдөлгөөн үйлдэх газар орны байр, байдал маршийн болон газар орон дээр байрлах үед тэдгээртэй холбоо тогтоох ажиллагааг дэмжих, байрлалын район дахь өнгөлөн далдлагдсан байдалд хяналт шалгалт явуулах.
- Радиацын тагнуул явуулах.

ННХ-ийн тоотоос хянах байр болон артиллерийн галт байр руу цель заахдаа дараах байдлаар дамжуулна. Үүнд:

- Тэгш өнцөгтийн солбилцлоор (багаж хэрэгсэлээр тодорхойлсон)
- Тэмдэгтээс ертөнцийн зүг чигээр (нүдэн багцаамжаар)
- Тэгш өнцөгтийн солбилцлоор цель заах нь үндсэн арга бөгөөд харин тэмдэгтээс цель заах нь байр зүйн зураг дээр болон целийн районд олон дүрсний цэг (тэмдэгт) байгаа тохиолдолд хэрэглэнэ.
- Газрын хянах байран дахь автомат удирдлагын ажлын байрандах оператор нь артиллерийн гал засварлах дүрмийн талаар үндсэн мэдлэгийг эзэмшсэн байх ёстой.
-

Артиллерийн тагнуулд ННХ хэрэглэж байгаа судалгаа

3 дугаар хүснэгт

Хэрэглэсэн улс орон	ННХ төрөл, загвар, үйлдвэрлэсэн улс	Гүйцэтгэж буй үүрэг	ННХ-ийн ажиллагааны онцлог	Байлдаанд хэрэглэсэн байдал
Украйн	Байрактар-ТБ-2 Турк	Тагнуул, довтолгооны, галын хөнөөл үзүүлэх	Хямд өртөгтэй, өндөр үр ашигтай, цель илрүүлэх	Орос-Украйны дайн.
	Акула	Америкийн	Артиллерийн	

		Himars системийн гал засварлах	цель илрүүлэх, газар оронд хяналт үйлдэх, артиллер, пуужингын гал засварлах	Цэргийн болон дэд бүтцийн обьектууд цохилт өгөх
	Фурия Украйн	Тагнуул, артиллерийн гал засварлах		
ОХУ	Орлан-10, Орлан-30 (ОХУ)	Тагнуул, артиллерийн гал засварлах, буудлаганд үйлчлэх	Тагнуул, хяналт үйлдэх, чиглүүлэх, артиллер, авиацын галыг засварлах (удирдлагатай сумны Краснополь г.м)	Украйны цэргийн болон дэд бүтцийн обьектууд цохилт өгөх
	Сёрчер-МК II J (ОХУ)			
АНУ	MQ-9A “Рипер” АНУ 2003	Тагнуул, артиллерийн цель илрүүлэх, гал засварлах, буудлаганд үйлчлэх	Оптик электрон станц MTS-A, РЛС САА , APY-8	Афганистан Сирид хэрэглэсэн
Азербайжан	Гермес-900 Израйль 2015	Газар оронд хяналт үйлдэх, артиллерийн цель илрүүлэх, гал засварлах	Гиротогтворжуул агч оптик электрон систем, авиацын хөнөөх хэрэгсэлтэй	Уулын Карабахын дайн 2020 он, Газын зурвас Израйл-Палестины дайн
	Aerostar Израйль 2001		Газрын автомат удирдлагын системтэй.	

Судалгаанд хийсэн SWOT шинжилгээ

Давуу тал:

- ННХ нь өдөр, шөнийн нөхцөлд газар оронд тасралтгүй хяналт үйлдэх
- Артиллерийн тагнуул, буудлагын үр дүн, бүтэмж дээшлэх
- Артиллерийн гал засварлах автомат горимтой
- Артиллерийн буудлагын бэлтгэлийн өгөгдөхүүнийг торхойлох
- Цаг хугацаа хэмнэх, өрсөж гал явуулах

Сул тал:

- Байгалийн хүчин зүйлээс хамаарах (салхи, шуурга, манан, бороо)

- Целийг эгц дээрээс хянахад илрэгдэх магадлалтай АДХ-ын хэрэгсэлд өртөх
- Өндөр үнэтэй учир устгагдвал эдийн засгийн хувьд хохиролтой

Боломж:

- ННХ-ийн олзворлосон мэдээлэл нь юугаар ч солишгүй үнэ цэнэтэй байдаг
- Бие бүрэлдэхүүний хохирлыг багасгах байлдааны боломжийг нэмэгдүүлэх

Эрсдэл

- Эсрэг тал ННХ-ийн удирдлагыг алдагдуулах, олзлон авах, устгах, буруу чиглүүлэх, өөрийн цэрэг руу чиглүүлэх эрсдэлтэй

Дүгнэлт

Өнөө үед төрлийн цэргүүд анги салбаруудын байлдааны боломжийг дээшлүүлэх чухал хэрэгсэлийн нэг нь ННХ болохыг хүлээн зөвшөөрч байна.

Хуурай замын цэрэгт ННХ нь дайсан, газар оронд тагнуул үйлдэх, цель обьект илрүүлэх, тэдгээрийн солбицлыг тодорхойлох, артиллерийн буудлаганд үйлчлэх үүргийг гүйцэтгэж байна. Агаарын тагнуулын цогцолбор нь өртөг өндөртэйд тооцогддог боловч түүний олзворлосон мэдээлэл нь юугаар ч солишгүй үнэ цэнэтэй байдаг. ННХ-ийн олзворлосон тагнуулын мэдээ нь бие бүрэлдэхүүний хохирлыг багасгах байлдааны боломжийг нэмэгдүүлэх ач холбогдолтой юм.

ННХ нь байлдааны ажлын талбарыг хоногийн туршид тасралтгүй хянах боломжийг олгож тактикийн нэгжүүд болох салбар, салаа, тасаг, тоотын ашиг сонирхолд нийцсэн тагнуулын үүргийг гүйцэтгэхэд жинхэнэ “хувьсгал” болж байна. Артиллерийн сонирхолд ННХ-ийн гүйцэтгэж байгаа үүргүүд нь артиллерийн буудлагын үр дүн, бүтэмжийг дээшлүүлэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэж байна. Иймд артиллерийн тагнуулын төрлүүдээс агаарын тагнуул буюу ННХ-ийн хэрэглээ үлэмж их байгаа тул түүний үйлдвэрлэл хэрэглээг өөрийн оронд нэвтрүүлэх, орчин үеийн ННХ-ээр артиллерийн салбаруудыг хангах, өнөө үеийн байлдаанд ННХ-г артиллерийн тагнуулд хэрэглэх, буудлаганд үйлчлэх талаар гүнзгийрүүлэн судлах, энэ талаар артиллерийн бие бүрэлдэхүүний мэдлэгийг дээшлүүлэх, сургах шаардлага урган гарч байна.

Эш татсан сурвалж, судалгааны бүтээлийн жагсаалт

[1] Артиллерийн байлдааны дүрэм. Улаанбаатар: ЗХЖШ, 2022.

[2] Д.Лхагвасүрэн, Оптик тагнуул. Улаанбаатар: ЦНДС, 1991.

[3] А.П. Макаров, В.И. Литвиненко, и Ю.И. Литвин, Руководство корректировщику артиллерийского огня. Москва: Кронус 2018.

[4] Ю.И. Литвин, К.В. Марчук, В.Е. Уткин, Основы применения беспилотных летательных аппаратов в артиллерийских подразделениях. Москва: Кронус 2022.

[5] Алексей Заквасин, Елизавета Комарова, Эффективное и грозное оружие как новые средства разведки позволяют российским артиллеристам уничтожать объекты ВСУ. 29 ноября 2022, (rt.com) Available. https://ru.rt.com/n4w1

[6] “Орлан-10” российский БПЛА для разведки и корректировки огня. https://www.rbc.ru/