



Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг

**ИРГЭНИЙ НИСЭХИЙН
ЕРӨНХИЙ ГАЗАР**

**СИСТЕМ ДАЯАРХ МЭДЭЭЛЛИЙН
МЕНЕЖМЕНТИЙН СУДАЛГАА
/SWIMM/**

Улаагбаатар хот

2020 он

СИСТЕМ ДАЯАРХ МЭДЭЭЛЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН ТАЛААР БОЛОН БУСАД УЛС ОРНУУДЫН ХЭРЭГЖИЛТИЙН ТАЛААРХ СУДАЛГАА

Оршил

Монгол Улс нь Олон улсын иргэний нисэхийн байгууллага Чикагогийн конвенцид 1989 оны 9 дүгээр сард элсэн орсоноор нисэхийн аюулгүй ажиллагааг хангаж ажиллах үүрэг хүлээсэн байдаг. Монгол Улс нь Олон улсын иргэний нисэхийн байгууллага /ОУИНБ/ -аас боловсруулсан стратеги төлөвлөгөөг дотоодын бодлого, стратеги төлөвлөгөөтэй уялдуулах цаашлаад ОУИНБ-аас дэвшүүлсэн аливаа төсөл хөтөлбөрийг судалж, нислэгийн аюулгүй ажиллагааг сайжруулах зорилгоор хэрэгжүүлж, бүс нутгийн хэмжээнд идэвхтэй оролцогч болон олон улсын хамтын ажиллагааг дэмжиж ажиллах шаардлагатай юм.

Судалгааны ажлын зорилго, зорилт, хамрах хүрээ

Монгол Улсын Их Хурлын 2013 оны 18 дугаар тогтоолоор батлагдсан Төрөөс иргэний нисэхийн салбарт 2020 он хүртэл баримтлах бодлогын 1.2.8-д “Агаарын навигацийн үйлчилгээг Олон Улсын иргэний нисэхийн байгууллагын бодлого, чиг хандлагад нийцүүлэх” 3.11-д “Монгол Улсын агаарын зайд нислэг үйлдэж байгаа агаарын хөлгүүдийн талаар улсын болон иргэний нисэхийн нислэгийн хөдөлгөөний мэдээлэл солилцох нэгдсэн сүлжээг бий болгоно”, 5.2.1-д “Монгол Улсын агаарын зайд үйлдэгдэж байгаа нислэгийн хөдөлгөөнд агаарын навигацийн цогц үйлчилгээг үзүүлнэ”, 5.2.2-д “Олон Улсын Иргэний нисэхийн байгууллагын Холбоо, навигаци, ажиглалт ба Нислэгийн хөдөлгөөний менежмент (CNS/ATM) концепци, үзүүлэлтэд тулгуурласан навигаци (PBN) концепцийг 2020 хүртэл тус тус бүрэн хэрэгжүүлж нислэгийн аюулгүй байдлыг сайжруулна” гэж тус тус заажээ.

ИНЕГ-ын даргын 2017 оны 9 сарын 22-ны А/605 тушаалаар батлагдсан “Агаарын навигаци-2024” дунд хугацааны стратегид “Судалгаа, шинжилгээнд суурилсан Нислэгийн хөдөлгөөний менежментийн тогтолцоог бүрэн хэрэгжүүлэх”, “Агаарын навигацийн системийн нэгдмэл байдлыг хангах техник, технологи”, “Агаарын навигацийн үйлчилгээний аюулгүй ажиллагааг сайжруулах” зэрэг хөгжлийн тэргүүлэх чиглэлүүдийг дэвшүүлэн тавьсан.

Энэхүү судалгааны ажлыг олон улсын иргэний нисэхийн байгууллагын гаргасан стратеги төлөвлөгөө, төсөл хөтөлбөр болон ИНЕГ-ын стратеги төлөвлөгөө хоорондын харилцан уялдааг сайжруулах, цаашлаад ОУИНБ-аас дэвшүүлсэн төсөл хөтөлбөрийн хүрээнд Систем даяарх мэдээллийн менежментийг (SWIM) хэрэгжүүлэх ажлыг хариуцагч болон гүйцэтгэгч болох ИНЕГ, түүний харьяа газар, алба, салбаруудад дэмжлэг үзүүлэх, шийдвэр гаргах удирдах төвшний албан тушаалтнуудад мэдээ мэдээллээр хангах зорилгоор боловсруулан хийсэн болно.

1. Олон улсын иргэний нисэхийн байгууллагын стратеги төлөвлөгөө

ОУИНБ нь дэлхий нийтийн харилцан уялдаатай нэгдмэл ATM(global ATM interoperability and harmonization)-ийг хэрэгжүүлэх хэтийн зорилгын хүрээнд дэлхий нийтийн агаарын навигацийн нэгдсэн цогц төлөвлөгөөг (GANP) боловсруулан гаргасан юм. Тус стратеги төлөвлөгөө нь 15 жилээр төлөвлөгддөг бөгөөд ИКАО-ын зөвлөл энэхүү төлөвлөгөөг 3 жил тутамд шинэчлэн баталж байдаг бөгөөд 2019 онд 6 дахь хэвлэлтийг гаргаад байна.

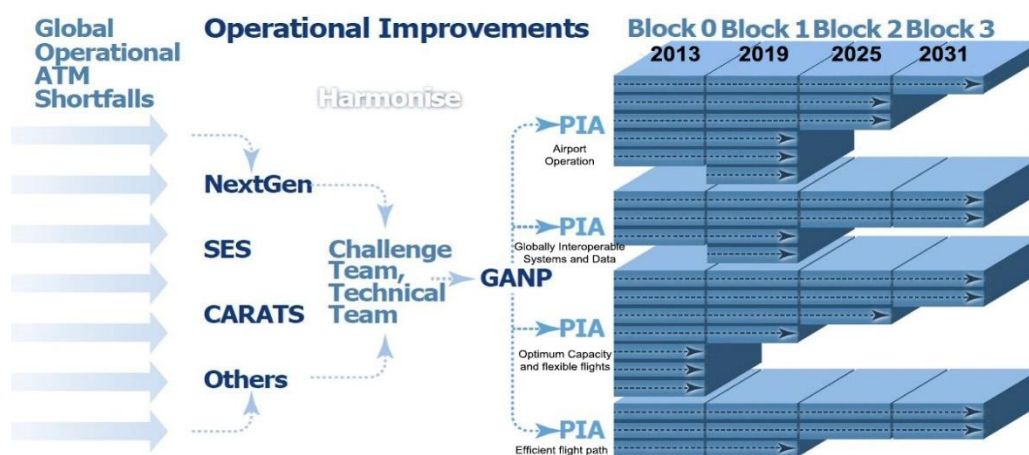
ОУИНБ-ын зорилтод стратеги төлөвлөгөөг гишүүн улс орнууд болон оролцогч талууд хэрэгжүүлэхдээ өөр өөрсдийн арга барилаар хэрэгжүүлж байсан явдал нь хэтийн зорилтод төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэхэд бэрхшээлтэй болж ирсэн байна. Иймд ИКАО-ын зүгээс 2010 оны

37 дугаар ICAO-ын чуулга уулзалтаар аюулгүй ажиллагааг эрчимтэй сайжруулж тогтворжуулахын зэрэгцээ, өнөө цагийн дэлхий нийтийн агаарын зайн хоорондын харилцан уялдаа, үйл ажиллагааг сайжруулах чиг үүргийг мөн хэлэлцэж “One sky” бодлогын хүрээнд GANP-ийг хэрэгжүүлэх хамгийн оновчтой шийдэл болох Нисэхийн хэмжээнд шинэчлэлийг үе шаттайгаар хэсэгчлэн хэрэгжүүлэх (Aviation System Block Upgrades-ASBU) аргачлалыг хөгжүүлэх чиглэлийг гаргаж ирсэн юм.

АНУ-ын NextGen, Европын Холбооны SES болон Япон Улсын CARATS болон бусад томоохон байгууллагууд, улс орнуудын төлөөлөл хамтран ASBU-н төлөвлөгөөний бүтцийг 2012 онд Air Navigation-ны 12 дугаар хуралаар анхны загварыг гаргасан. (Зураг 1)

Тус аргачлал нь анхны загвар гарсанаас хойш улам боловсронгуй болж өөрчлөгдөн сайжирсаар байна.

Зураг 1. GANP болон ASBU



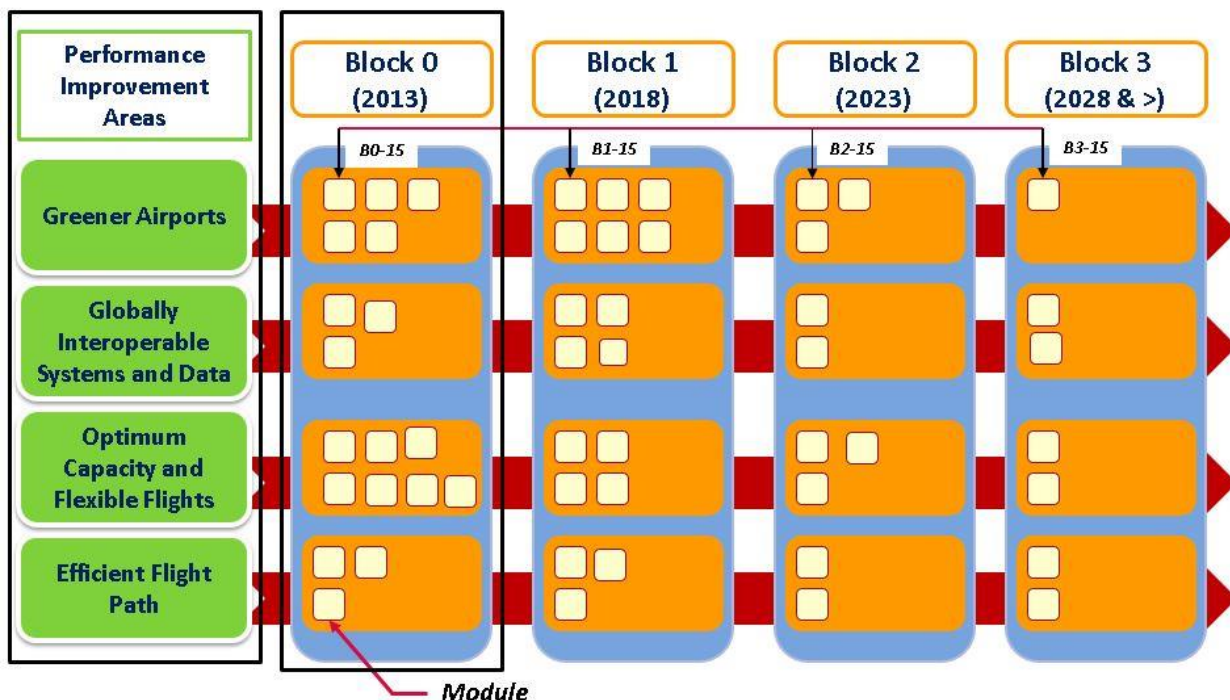
1.1 Нисэхийн салбарыг үе шаттайгаар нэгдсэн нэг системээр хэсэгчлэн сайжруулах аргачлал, түүний бүтэц

Нисэхийн салбарыг үе шаттайгаар нэгдсэн нэг системээр хэсэгчлэн сайжруулах аргачлал (ASBU) нь 2016 оны батлагдсан загвараар он тооллын хувьд 6 жилийн үе шаттайгаар дараах үндсэн 4 салбарт бүтцийн хувьд задарч байгаа юм. Үүнд

- Нисэх Буудлын үйл ажиллагаа (Airport Operations)
- Дэлхийг хамарсан харилцан зохицон ажиллах нэгдсэн систем болон өгөгдөл (Globally Interoperable Systems and Data – Through globally interoperable system-wide information management)
- Оновчтой шийдэл болон уян хатан нислэгүүд (Optimum Capacity and flexible flights)
- Үр ашигтай нислэгийн зам (Efficient flight path)

Дээрх салбар тус бүр нь цаг хугацааны хэрэгжилтийн хувьд 4 үе шаттай байх бөгөөд үе шат болгон дотор өөр хоорондоо харилцан хамааралтай уялдаж хэрэгжих боломжтой модулиуд байна. (Зураг 2)

Зураг 2. ASBU бүтэц

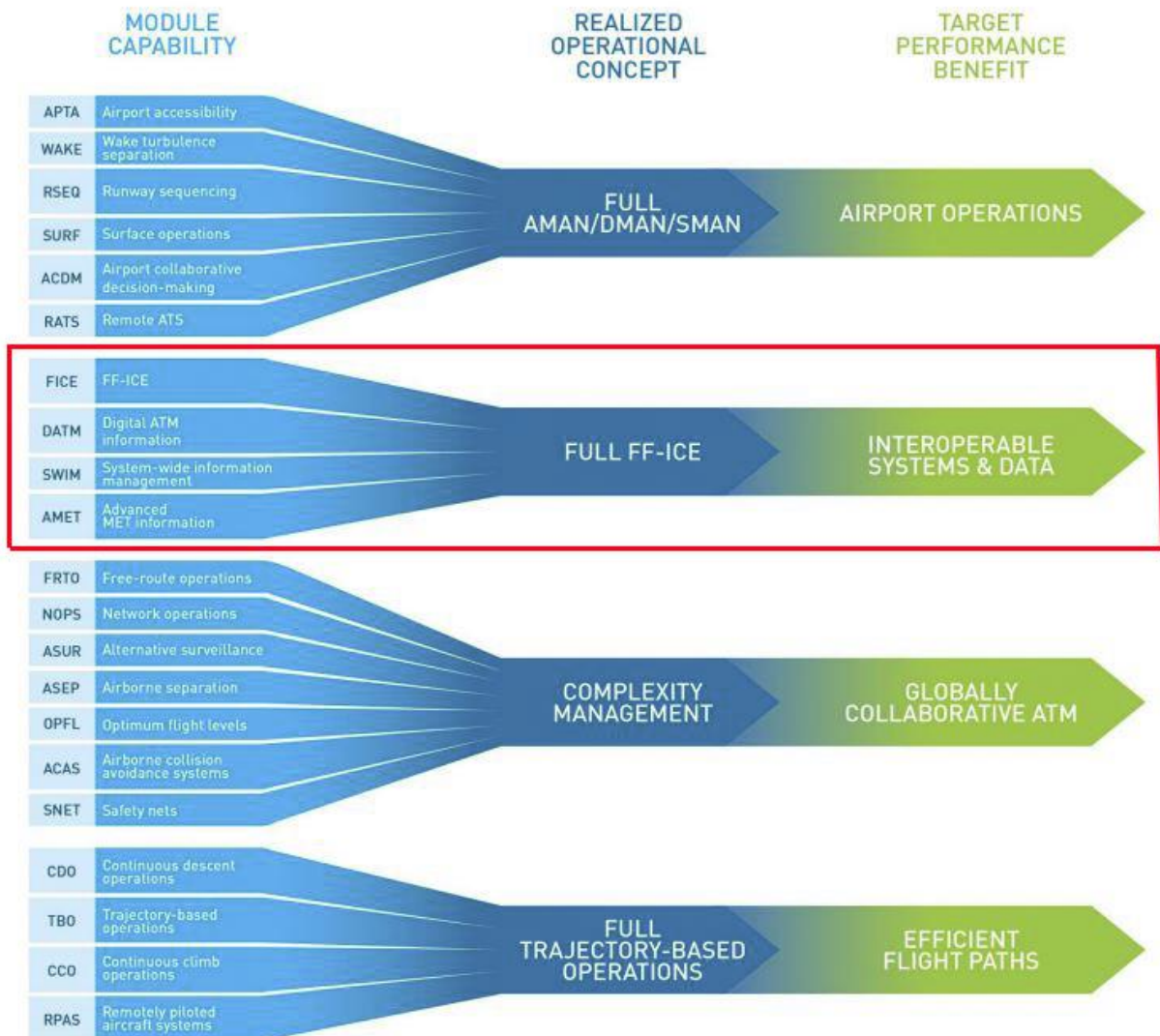


Модуль тус бүр нь тухайн төслийг хэрэгжүүлэх болон одоо байгаа техник технологийг сайжруулахад шаардлагатай технологи, процедур, стандарт, үр дүн, үр ашиг, хамрагдах салбар, зааварчилгааны материал зэрэг хэрэгцээт мэдээллийг агуулсан баримт бичиг юм.

2. Систем даярх мэдээллийн менежмент (SWIM-System wide information management)

Өнгөрсөн 10 жилд дэлхийн нийтийн хэмжээнд агаарын тээврийн салбарт эрэлт хэрэгцээ жил бүр нэмэгдэж байгаа үзүүлэлт, цаашид улам нэмэгдэх төлөв байдалд үндэслэн ОУИНБ нь стратеги төлөвлөгөөний хүрээнд дараагийн 15 жилд нислэгийн бүх мэдээллийг бүс нутаг цаашлаад олон улсын хэмжээнд менежмент хийх, мэдээллийн нэгдсэн цогц платформыг гишүүн улс орнууд, оролцогч талууд ашиглах зорилгоор харилцан уялдаатай нэгдсэн систем болон өгөгдлийг (Interoperable system & data) хэрэгжүүлэх зорилтыг дэвшүүлсэн юм.

Тус зорилтыг хэрэгжүүлэхэд ASBU-д заасан үндсэн 4 салбарын 1 болох дэлхийг хамарсан харилцан зохицон ажиллах нэгдсэн систем болон өгөгдөл – систем даярх мэдээллийн менежмент (Globally Interoperable Systems and Data – Through globally interoperable system-wide information management)-ийг хэрэгжүүлэх шат шатны төлөвлөгөө хэрэгжилтийг тусгасан болно. Тус салбарын түлхүүр концепци нь Систем даярх мэдээллийн менежментийг хэрэгжүүлэх төсөл юм.



The ASBU Modules converge over time on their target operational concepts and performance improvements (from *Global Air Navigation Plan (Doc 9750)*, fifth edition)

2.1 Систем даяарх мэдээллийн менежментийн буюу SWIM-ын тухай ойлголт

ОУИНБ нь Систем даяарх мэдээллийн менежмент буюу Англи хэл дээр System wide information management, товчилбол SWIM концепцийг “Нислэгийн хөдөлгөөний менежментэд хамаарал бүхий мэдээлэл болон харилцан ажиллах чадамжтай үйлчилгээгээр дамжуулан оролцогч талууд хоорондын мэдээлэл солилцооны менежментийг бий болгож буй стандарт, дэд бүтэц, хяналт удирдлагын цогц бүрдэл юм” гэж тодорхойлсон байна.

Систем даяарх мэдээллийн менежментийн талаар олон улсын хэмжээнд Япон Улсын CARATS, БНХАУ-ын CNAS, АНУ-ын NextGen, болон Европын SESAR зэрэг томоохон төсөл, хөтөлбөр боловсруулагчид SWIM нь ирээдүйн Нислэгийн хөдөлгөөний менежментийн хөгжлийн үндсэн суурь болно гэж үзэж байна.

2.3 SWIM-ийн хамрах хүрээ

Систем даяарх мэдээллийн менежмент нь хамрах хүрээний хувьд агаарын навигацийн тоног төхөөрөмж, системүүд, нийцсэн аппликешнууд хооронд мэдээлэл солилцоход шаардагдах найдвартай дэд бүтэц, IP-д тулгуурласан сүлжээг зохион байгуулах, цаашлаад мэдээлэл боловсруулах, түгээх, оролцогч талуудад үйлчилгээгээр хангах, холбогдох эрхзүйн орчин, мөн SWIM стандартуудыг агуулна.

Зураг 4. Системи даяарх мэдээллийн менежментийн ерөнхий бүтэц.

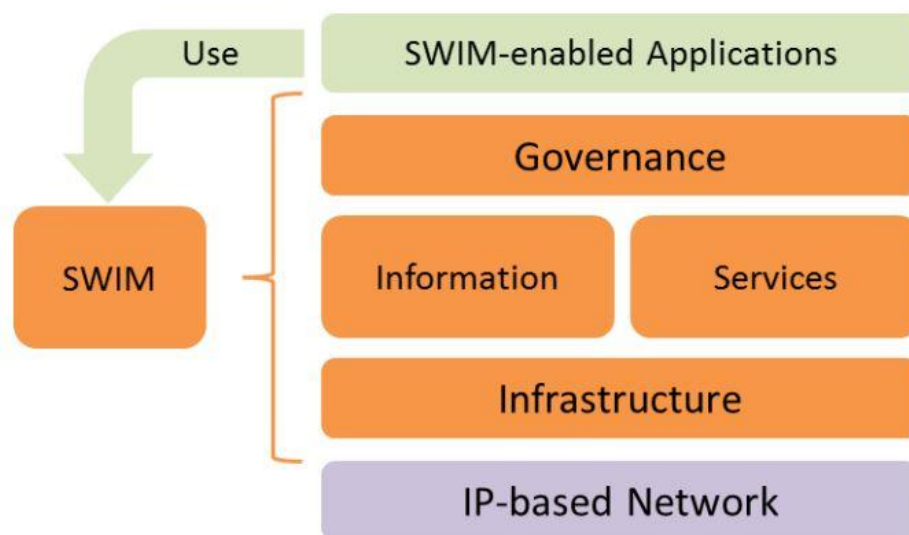


Figure 1. The Scope of SWIM

2.4 SWIM-ийн хэрэгцээ шаардлага

Өнөөгийн мэдээлэл солилцоо нь хэт олон төрлийн систем, тоног төхөөрөмжүүд өөр хоорондоо мэдээлэл солилцооны түвшинд нэгдмэл бус, биеэ даасан байдалтай байгаа нь иргэний нисэхийн агаарын навигацийн үйл ажиллагаанд үр ашиггүй, уян хатан бус хэрэглээний нөхцлийг бүрдүүлсээр ирсэн. Энэхүү нөхцөл байдал нь ирээдүйн хэрэгцээ шаардлагыг урьдчилан харах, хэрэгжүүлэх, үр ашиг, гүйцэтгэлийг сайжруулахад хязгаарлагдмал байгаа юм. Гол хязгаарлалтууд нь:

- а) Системүүд нь олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн параметруудийн хэмжээнд олон улсад харилцан ажиллах боломжтой байхаар загварчлагдан боловсруулагдаж хийгдээгүй;
- б) Цэгээс цэгт эсвэл апплекшнээс апплекшн рүү хийгддэг солилцоог дэмжихээр хийгдсэн олон тооны холбоосууд нь шинэ хэрэглэгчид, нэмэлт систем, шинэ контент эсвэл өөрчлөгдсөн форматуудтай уялдаж ажиллах, дэмжих боломж хязгаарлагдмал;
- в) Одоогийн дэд бүтэц дэх өгөгдөл дамжуулах зурвасын багтаамж, мэссэжний хэмжээ хязгаарлагдмал ба мэдээлэл солилцооны хүрээг ихэсгэх боломжгүй байдал;

г) Одоогийн дэд бүтэц нь нэг оролцогч тал нь өөр оролцогч талаас ирсэн мэдээллийг цаг тухайд нь олж авахад хүндрэлтэй бөгөөд өртөг өндөртэй байдлыг бий болгодог;

д) Одоогийн олон төрлийн систем, солилцооны загвар нь систем болон оролцогч талуудын хооронд аюулгүй байдлын тогтолцоог бий болгох шаардлагатай байгаа бөгөөд нээлттэй, цаг алдалгүй өгөгдөл солилцох хэрэгцээг хангахад дэмжлэг үзүүлэхийн зэрэгцээ оролцогч талуудын аюулгүй байдлыг хангах тал дээр анхаарах нь зүйтэй;

е) Одоогийн байдлаар ихэнх байгууллагууд өөрсдийн Нислэгийн хөдөлгөөний менежмент /АТМ/-ийн мэдээллийг хэсэгчилэн тусгаарлаж удирдаж байгаагаас давхардал болон үл нийцэл үүсэхэд хүргэж байна.

2.5 Систем даяарх мэдээллийн менежментийг хэрэгжүүлэх ашигтай

тал

Систем даяарх мэдээллийн менежментийг -ийг хэрэгжүүлснээр дараах ашигтай байдлууд үүснэ. Үүнд:

а) Нислэг /нислэгийн өмнөх үе, нислэгийн үе болон нислэгийн дараах үе/-ийн бүхий л стратегийн болон тактикийн үе шатны бүх оролцогч талуудын хамтын шийдвэр гаргалтыг дараах байдлаар сайжруулах:

(i) Нөхцөл байдлын талаархи мэдлэгийг сайжруулах;

(ii) Эх сурвалжийг баталгаажуулах, өгөгдөл болон мэдээллийн хүртээмжийг сайжруулах;

б) Системийн үзүүлэлтийг сайжруулах;

в) Мэдээлэл солилцох нийтлэг стандарт бүхий өгөгдлийг хэрэглэснээр илүү уян хатан, өртөг хэмнэсэн харилцаа холбоотой болох;

г) Сул холбоог багасгах үүднээс мэдээллийн боловсруулагч болон хэрэглэгчийн хооронд гарсан зөрүүг бууруулах;

д) АТМ –ийн менежментийг дэмжиж ажиллах.

2.6 SWIM REGISTRY – Систем даяарх мэдээллийн менежментийн бүртгэл

Систем даяарх мэдээллийн менежментийн бүртгэл нь шаардлагатай мэдээллийн сан, холбогдох үйлчилгээнд нэвтрэхэд зориулсан лавлагааны тогтмол бүртгэл юм. Бүртгэл нь үйлчилгээтэй холбоотой мета өгөгдлийг албан ёсоор бүртгэл хийх, хадгалах, ангилах, болон зохицуулах мөн цаашлаад мэдээллийг төрлөөр нь ялгах, мэдээллийг ойлгох, хайлт хийх горимуудыг идэвхжүүлэх зорилготой юм.

Зураг 5. Систем даяарх мэдээллийн менежментийн бүртгэлийн ажиллагааны зарчим

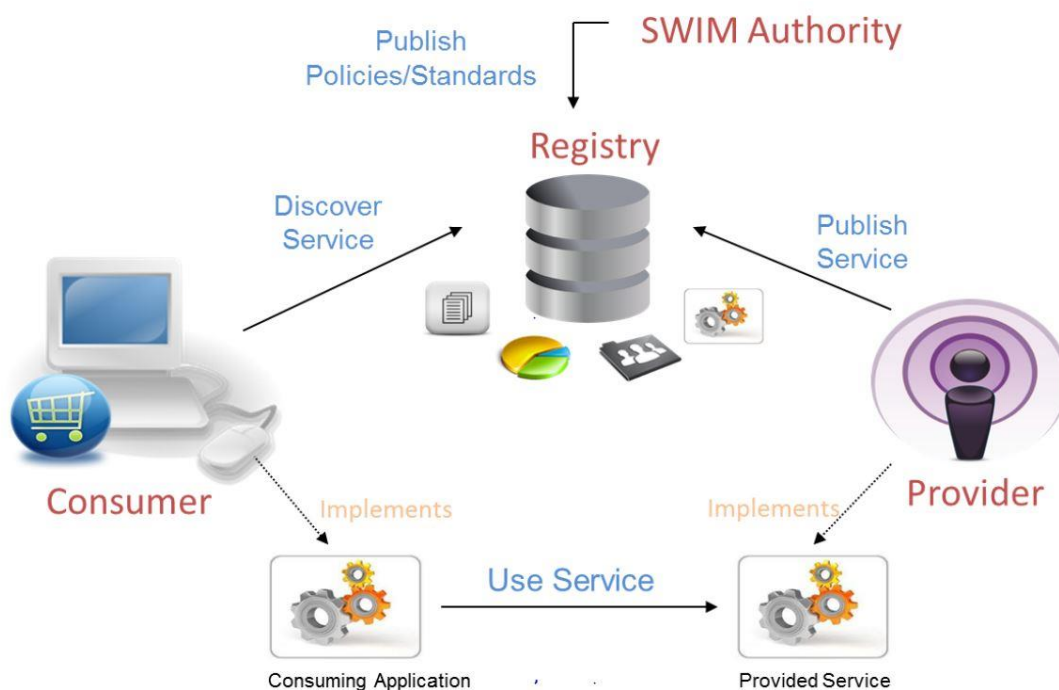


Figure 6. Concept of a SWIM Registry

WIM концепцид ач холбогдолтой бүртгэлийн (Registry) хэсгүүд нь:

- Service instances (SWIM мэдээллийн үйлчилгээ хүрээнд дамжуулж буй олон төрлийн өгөгдөлд хэрэглэгдэх SWIM үйлчилгээний жагсаалт)
- Үйлчилгээний тайлбар бичиг баримтууд
- Лавлагааны загварууд (мэдээллийн бүтэц болон үйлчилгээг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах түгээмэл загварууд. Жишээ нь: ATM Information reference model AIRM)
- Мэдээлэл солилцох стандартууд (AIXM, WXXM, FIXM... гэх мэт)
- Дүрэм журам (SWIM-д шаардлагатай мэдээллийн аюулгүй байдал болон бусад зорилгоор ашиглагдах албан шаардлагууд)
- Нийцэл (SWIM нийцэлтэй холбоотой шат шатны уялдаа холбоотой байдал)
- Оролцогчид (мэдээллийн үйлчилгээ үзүүлэгчид, хэрэглэгчид)

3. Систем даяарх мэдээллийн менежментийг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах техник, технологи

Систем даяарх мэдээллийн менежментийг хэрэгжүүлэхэд нэн чухал зүйл нь дэд бүтэц, сүлжээ зохион байгуулалт болон техник, технологийн шинэчлэл, шийдэл юм. Улс орны хэмжээнд одоо ашиглагдаж байгаа агаарын навигацийн газар-газар тоног төхөөрмжийг IP-д тулгуурласан ажиллагааны горимтой байхаар шинэчлэх, шинээр үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэх хэрэгтэй.

Дэд бүтэц

Мөн мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах зорилгаар VPN сүлжээг зохион байгуулах шаардлагатай. VPN сүлжээг зохион байгуулсанаар нисэхийн мэдээллийн аюулгүй байдал хангагдаж, өгөгдөл солилцоог найдвартай орчин солилцох, үр ашигтай байдлыг нэмэгдүүлэх юм. Иргэний нисэхийн агаарын навигацийн үйлчилгээнд өгөгдлийг дамжуулах үндсэн 2 шугам байдаг. Үүнд хиймэл дагуулын холбоо болон шилэн кабелийн сүлжээ орно. VPN сүлжээг дээрх 2 үндсэн шугамыг ашиглан зохион байгуулах хэрэгтэй.

Бүс нутгийн хэмжээнд CRV сүлжээнд холбогдох ажлыг эхлүүлэх шаардлагатай. Ази номхон далайн бүсийн орнууд CRV сүлжээнд холбогдоход Хонг Конгийн PCCW компани нь CRV сүлжээний үйлчилгээг тухайн улсын томоохон ISP байгууллагатай хамтран үзүүлэх нөхцөлтэйгээр ОУИНБ-ын зөвшөөрлийг авсан байна.

Систем тоног төхөөрөмж

Нислэгийн хөдөлгөөний үйлчилгээний албаны автоматжуулалтын системийн шинэчлэх радар, автомат хамааралтай ажиглалтын системийн өгөгдлийг бусад сүлжээнд дамжуулах боломжтой байхаар шинэчлэгдэх шаардлагатай.

Цаг уурын автоматжуулсан систем ашиглах, сайжруулах, Нислэгийн урсгалт төлөвлөлтийн AFTMS систем ашиглах, өргөтгөх, AMHS/ATN системийг үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэх шаардлагатай.

Систем даяарх мэдээллийн менежментийн мэдээлэл боловсруулах, түгээх, өгөгдлийн нэгдсэн стандартад хувиргах зэрэг програм хангамжууд мөн өгөгдлийн сан бүрдүүлэхэд шаардлагатай сервер, мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах зорилготой firewall системийн шинэчлэл шаардлагатай.

Програм хангамж, өгөгдлийн загвар

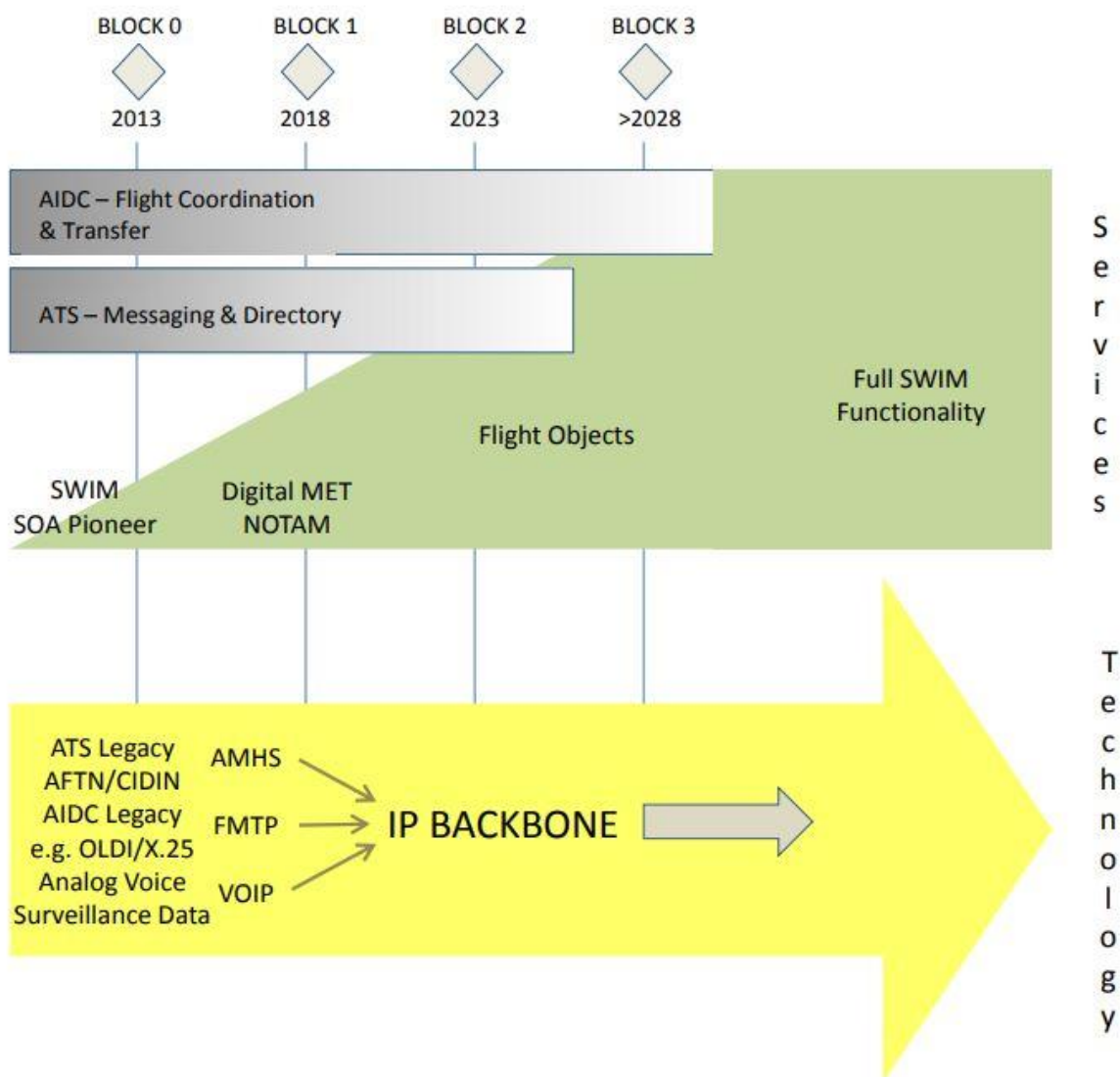
Мөн нисэхийн мэдээллийн үйлчилгээ, Нислэгийн урсгал төлөвлөлтийн үйлчилгээ, болон Нисэхийн цаг уурын үйлчилгээг бүрэн цахим болгох, өгөгдөл болосвруулах системийн шинэчлэл хийх шаардлагатай.

Иргэний нисэхийн ерөнхий газрын хувьд:

- AIXM 5.1 загварт тулгуурласан нисэхийн өгөгдлийн багцуудыг Нисэхийн мэдээллийн үйлчилгээний албанаас авах;
- Нислэгийн цаг уурын төвөөс гаргаж буй METAR, TAF, AIRMET, SIGMET зэрэг бүтээгдэхүүнүүдийг дижитал XML хэлбэрт оруулж хөрвүүлэх програм хангамжийн асуудлыг шийдэх, тус програмаар дамжуулан дээрх бүтээгдэхүүнүүдийг IWXXM загвараар авах;
- Нислэгийн урсгалт төлөвлөлтийн AFTMS системийн өргөтгөл хэлбэрээр урсгал төлөвлөлтийн мэдээллийг дижитал XML хэлбэрт оруулж хөрвүүлэх програм хангамжийн асуудлыг шийдэх, энэхүү програмаар дамжуулан FIXM загвараар авах;
- ICAO 2012 (Doc 4444)-ийн дагуу тараагдах мэдээллүүд, нислэгийн төлөвлөгөөний мэдээлэл болон ойртолтын мэдээллийг Нислэгийн хөдөлгөөний үйлчилгээний албаны автоматжуулалтын систем болон бусад системээс авах;
- Нисэхийн орчин үеийн системүүдэд ашиглахад хялбар XML хэлээр өгөгдөл солилцооны нэгдсэн стандартын дагуу гарсан өгөгдлүүдийг ашиглах програм хангамж

- Хувиргагч (converter) болон холболт (interface) програм хангамжуудыг зохиож одоо ашиглаж буй системүүдийн хооронд өгөгдөл солилцоо явуулах бэлтгэлийг хангах;

Зураг 6. Систем даяарх мэдээллийн менежментийг хэрэгжүүлэх ерөнхий зураглал



4. Нисэхийн салбарыг үе шаттайгаар нэгдсэн нэг системээр хэсэгчлэн сайжруулах аргачлал /ASBU/-д тусгагдсан Систем даяарх мэдээллийн менежментийг хэрэгжүүлэх модулиуд болон гадаад улс орнуудын хэрэгжилт

Систем даяарх мэдээллийн менежментийн хүрээнд нийт 11 төсөл хөтөлбөр буюу модулиуд Дэлхийг хамарсан харилцан зохицон ажиллах нэгдсэн систем болон өгөгдөл (Globally Interoperable Systems and Data – Through globally interoperable system-wide information management гэсэн 2 дах үндсэн салбарт орсон байна. Эдгээр 11 төсөл хөтөлбөрүүд он тооллын хувьд 2013-2030 хэрэгжүүлэхээр төлөвлөгдөн гарсан болно.

Модуль B0-FICE Газар-газар системээр дамжуулан харилцан уялдаа, үр ашиг, үйл ажиллагааны чадамжийг нэмэгдүүлэх

Тус модуль нь Бүсийн нислэгийн хөдөлгөөний удирдлагын төвүүд хооронд өгөгдөл солилцох холболтыг хэрэгжүүлэх буюу Ази номхон далайн бүсийн хөрш зэргэлдээ улс орнууд AIDC өгөгдөл солилцоог хэрэгжүүлэх, Европын хөрш зэргэлдээ улс орнууд OLDI өгөгдөл солилцоог хэрэгжүүлэх талаар зааварчилгаа холбогдох мэдээллийг агуулсан байдаг. Монгол Улсын ИНЕГ-ын хувьд газар байрлалын онцлогоос хамааран OLDI болон AIDC өгөгдөл солилцоог үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлэх ажлын эхлүүлэн ОХУ-ын Бүсийн нислэгийн хөдөлгөөний удирдлагын төвтэй OLDI өгөгдөл солилцоог бүрэн хэрэгжүүлсэн. БНХАУ-тай AIDC өгөгдөл солилцоог хэрэгжүүлэхэд бэлэн болсон байна.

Гадаад улс орнуудын хэмжээнд тус модулийн хэрэгжилтийн талаар авч үзэхэд:

Ази номхон далайн бүсийн улс орнууд (APAC)

Австрали, Шинэ-Зиланд, Фижи болон Япон улс орнууд AIDC өгөгдөл солилцоог 1998 оноос үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлсэн байдаг. Япон болон Өмнөд Солонгос улс орнуудын Бүсийн нислэгийн хөдөлгөөний удирдлагын төвүүд AIDC өгөгдөл солилцоог 2015 оноос хэрэгжүүлж эхэлсэн. Мөн Сингапур, Малайз болон Вьетнам улс орнууд AIDC өгөгдөл солилцоог агаарын навигацын үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлээд байна.

Ойрх дорнодын бүсийн улс орнууд (MID)

Нийт 14 Бүсийн нислэгийн хөдөлгөөний удирдлагын төвүүдийн 8 нь AIDC/OLDI өгөгдөл солилцоог нэвтрүүлээд байна.

Европын улс орнууд (EU)

Бүх гишүүн орнууд OLDI өгөгдөл солилцоог нэвтрүүлсэн бөгөөд цаашдын хөгжүүлэлт сайжруулалт хийгдэж байна.

Модуль В1-FICE: Нислэгийн өмнөх шатны сисемийн ажилланаа, өгөгдөл боловсруулах механизмыг FF-ICE-аар дамжуулан харилцан уялдаа, үр ашиг, үйл ажиллагааны чадамжийг нэмэгдүүлэх

Тус модуль нь Нислэгийн өмнөх шатны өгөгдөл солилцоог газар-газар систем хоорондын интеграцичлалд тулгуурлан нисэхийн нийтлэг мэдээллийн загварыг ашиглах, /FIXM, XML/ буюу Нислэгийн урсгал төлөвлөлтийн үйлчилгээний мэдээлэл боловсруулах, өгөгдөл солилцоог боловсонгүй болгох төслийн хэрэгжилийг талаар заасан болно. ИНЕГ нь өнөөдрийн байдлаар Нислэгийн төлөвлөлт менежментийн автоматжуулалтын системийг /ATFMS/ худалдан авахаар хөрөнгө оруулалтанд тусгасан байна. Тус систем нь өгөгдөл солилцох FIXM стандартыг дэмжих бололцоотой болох юм.

Гадаад улс орнуудын хэмжээнд тус модулийн хэрэгжилтийн талаар авч үзэхэд:

АНУ:

FIXM өгөгдөл загварыг ашиглан нислэгийн урсгал төлөвлөлтийн мэдээллийг болосруулан гаргаж байгаа бөгөөд Үндэсний агаарын зайн системд /NAS /FIXM 4.1 өгөгдлийн загвар ашиглагдаж байна.

Европын улс орнууд мөн SESAR:

АНУ болон ОУИНБ-ын зөвлөмж зөвлөгөөний хүрээнд FIXM 4.0 загварыг хэрэгжүүлэх шатандаа явж байна.

Модуль В2-FICE: Нисэхийн болон төлөвлөлтийн мэдээллийг газар-газар систем хоорондын интеграцичлалын хүрээнд олон тооны нислэгийн хөдөлгөөний удирдлагын төвүүд хооронд өгөгдөл солилцоог сайжруулах /FF-ICE 1 дүгээр шат, SWIM/ хэрэгжүүлэх

Тус модуль нь Нисэхийн болон төлөвлөлтийн мэдээллийг газар-газар систем хоорондын интеграцичлал хүрээнд олон тооны нислэгийн хөдөлгөөний удирдлагын төвүүд хооронд харилцан зохицох ажиллагааг дээшлүүлж өгөгдөл солилцоог нэвтрүүлж, өндөр хурдны газар-газар харилцаа холбооны дэд бүтцийг хөгжүүлэх цаашлаад агаар-газар өгөгдлийн шугамтай холбогдох бололцоог бүрдүүлэх чадамжийг бүрдүүлэх зорилготой. Мөн нисэхийн салбарын оролцогч талуудын мэдээллийн санд нэвтрэх боломжийг бүрдүүлж хамтын шийдвэр гаргалтыг уян хатан байдлыг нэмэгдүүлж агаарын хөлгийн мэдээллийг систем даяарх мэдээллийн менежментийн нэгдсэн систем оруулж үйл ажиллагааны үр ашигтай найдвартай ажиллагааг дээшлүүлэх юм.

Гадаад улс орнуудын хэмжээнд тус модулийн хэрэгжилтийн талаар авч үзэхэд:

Өнөөдрийн байдлаар ямар нэгэн улс орон энэхүү модульд заасан концепцийг хэрэгжүүлээгүй байна.

Модуль В3-FICE: ОУИНБ-ын гишүүн улс орнууд систем даяарх мэдээллийн менежментийг хүрээнд үйл ажиллагааны чадамжийг хангалттай түвшинд хүргэснээр FF-ICE-ийг бүрэн хэрэгжүүлэх

Тус модулийн зорилго нь Нисэхийн бүх л шаардлагатай өгөгдөл, мэдээллийг системтэйгээр солилцох, агаар-газар систем хоорондын интеграцичлал хүрээнд Систем даяарх мэдээллийн менежментийг бүрэн нэвтрүүлэх юм.

Гадаад улс орнуудын хэмжээнд тус модулийн хэрэгжилтийн талаар авч үзэхэд:

Өнөөдрийн байдлаар ямар нэгэн улс орон энэхүү модульд заасан концепцийг хэрэгжүүлээгүй байна.

Модуль В0-DATM: Нислэгийн мэдээллийн менежментээр дамжуулан үйлчилгээг сайжруулах

Цахим боловсруулалт болон мэдээллийн менежментийг хэрэгжүүлэх, AIXM стандартыг ашиглах хүрээнд цахим AIS/AIM-ийг хэрэгжүүлэх төсөл юм.

ИНЕГ-ийн хувьд Нислэгийн мэдээлэл үйлчилгээний албаны AIS-ийн системүүд өнөөдрийн байдлаар AIXM 5.1-ийг бүрэн дэмжиж ажиллаж байгаа. (eAIP болон eAIS). Мөн AIS-AIM хэрэгжилтийн 21 үе шат хэрэгжүүлэх хүрээнд 18 дах үе шатыг хэрэгжилүүлээд байна. Тус 21 үе шатын бүрэн хэрэгжүүлснээр Нисэхийн мэдээллийн үйлчилгээ, мэдээлэл боловсруулах, түгээх үйл ажиллагааг цахим орчинд хийх нөхцөл бүрдэж eTOD, eAIP зэрэг өгөгдлийн багцуудыг багтаасан өгөгдлийн сан бий болно. Цахим үйлчилгээ, өгөгдлийн нэгдсэн сан үүссэнээр уламжлалт нисэхийн мэдээллийн үйлчилгээ нь илүү хялбар, найдвартай болох болно.

Гадаад улс орнуудын хэмжээнд тус модулийн хэрэгжилтийн талаар авч үзэхэд:

АНУ:

AIXM 5.1 ашиглан цахим NOTAM-ыг бүрэн хэрэгжүүлээд байна.

Европын улс орнууд:

Нислэгийн мэдээлэл солилцооны загвар AIXM, нислэгийн мэдээлэл солилцооны төсөөт загвар AICD болон eAIP-ийг Армен, Бельги, Жордан, Латви, Молдав болон Португал зэрэг улс орнуудад хэрэгжүүлэх шатандаа явагдаж байна. Тус төслийг Европийн Нислэгийн мэдээллийн үйлчилгээний өгөгдлийн сан /European AIS Data base EAD/ удирдан зохион байгуулж байгаа болно.

Ази номхон далайн бүсийн улс орнууд (APAC):

Сингапур, Малайз, Вьетнам, Энэтхэг зэрэг улс орнууд тус модулийн хэрэгжилтийг 100% хангаад байна. Бусад улс орнуудын хэрэгжилтийн явц дунджаар 80%-ийн үзүүлэлттэй байна.

Модуль B1-DATM: Интернет протоколд суурилсан өгөгдөл солилцооны бүх загварууд, стандартуудыг нэвтрүүлэх

Энэхүү модуль нь Нислэгийн хөдөлгөөний менежментэд шаардлагатай гөгдөл солилцооны бүх загварууд, стандартууд (AIXM, FIXM, IWXXM болон бусад холбогдох загварууд)-ийг ашиглан үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлэх зорилготой юм.

Манай улсын хувьд дээр дурдсанчлан AIXM 5.1 бэлэн болсон бөгөөд FIXM өгөгдлийн загварыг ашиглах програм хангамж, системийн судалгааны ажил хийгдэж худалдан авах ажиллагааг төлөвлөөд байна. Нисэхийн цаг уурын төвөөс одоо ашиглаж буй систем, програм хангажийн мэдээлэл, өгөгдлийг IWXXM уруу хувиргах төхөөрөмж системийн худалдан авах ажиллагааг зохион байгуулж байгаа болно.

Гадаад улс орнуудын хэмжээнд тус модулийн хэрэгжилтийн талаар авч үзэхэд:

Европын улс орнууд SESAR:

Нислэгийн мэдээллийн үйлчилгээний өгөгдөл солилцооны загвар AIXM, Урсгал төлөвлөлтийн өгөгдөл солилцооны загвар FIXM, Цаг уурын өгөгдөл солилцооны загвар WXXM зэрэг загваруудыг агуулсан Нислэгийн хөдөлгөөний менежментийн мэдээллийн жишиг загвар AIRM, Мэдээллийн үйлчилгээний жишиг загвар ISRM –ийн хэрэгжилтийг хангахаар ажиллаж байна.

АНУ:

АНУ нь Европын иргэний нисэхийн байгууллагатай хамтран өгөгдөл солилцооны загварыг хэрэгжүүлэх, турших, сайжруулах зорилгоор хамтарсан ажлын хэсэг байгуулан ажиллаж байна.

Ази номхон далайн бүсийн улс орнууд (APAC):

Япон Улс нь тус модулийн хэрэгжилтийн хүрээнд Ази номхон далайн бүсийн улс орнуудын хүрээнд өндөр оролцоотой байгаа бөгөөд бусад улс орнуудад зааварчилгаа өгөх, туршлагаа хуваалцахад бэлэн болсон байна.

Модуль Систем даяарх мэдээллийн менежментийн хүрээнд үйл ажиллагааны гүйцэтгэлийн түвшинг дээшлүүлэх

Энэхүү модулиар агаарын хөлөг нь Систем даяарх мэдээллийн менежментэд интеграцлагдан Нислэгийн хөдөлгөөний менежментийн үйл ажиллагаанд харилцан зохицож ажиллах чадамж дээшлэх юм. Агаарын хөлгийн мэдээллийг түгээх хүлээн авах нөхцөл улам хялбар боловсронгуй болор боломжтой болно.

Гадаад улс орнуудын хэмжээнд тус модулийн хэрэгжилтийн талаар авч үзэхэд:

АНУ:

Холбооны нисэхийн удирдах байгууллага /FAA/ систем даяарх мэдээллийн менежментийг хэрэгжүүлэх хүрээнд Mini Global I, II төсөл туршилтын ажлыг эхлүүлээд хэрэгжүүлж байна.

Mini Global төсөл нь дэлхийн хэмжээний өгөгдөл солилцооны дэд бүтцийг бий болгох, сүлжээний аюулгүй байдлыг хангаж, дэлхийн хэмжээнд нислэгийн мэдээллийн үйл ажиллагааны өгөгдөл солилцоо, тэдгээрийн системийн интерац нь харилцан зохицож ажиллах чадамжтай байх зорилтыг хангах юм.

Европын улс орнууд SESAR:

SESAR SWIM 1 дүгээр үе шатны туршилт хөгжүүлэлтийн ажлын хүрээнд SWIM дэд бүтцийг Европ бүсийн гишүүн улс орнуудын хооронд байгуулах ажил хийгдэж байна.

Модуль B0-AMET: Боломжит бүх цаг уурын мэдээлэлд тулгуурлан аюулгүй ажиллагааг дээшлүүлэх, үр ашигтай байдлыг нэмэгдүүлэх

Тус модулийн зорилго нь уян хатан зохион байгуулалтай агаарын зайн зохион байгуулалт, НБ-ын үйл ажиллагааг хамтын шийдвэр гаргалтаар сайжруулах зэрэг ажлуудыг дэмжих, цаг уурын төвтэй байх юм.

Тус модулийг хэрэгжилт олон улсын түвшинд бүрэн хангагдсан болно.

B1-AMET: Интерацичлагдсэн цаг уурын мэдээллийн хүрээнд үйл ажиллагааны шийдвэр гаргалтын сайжруулах

Нислэгийн хөдөлгөөний менежмент болон цаг уурын мэдээллийн үйлчилгээнийг бүрэн интерацлан цаг уурын мэдээллийг үйлчилээг /IWXXM өгөгдөл солилцоо/ автоматжуулах зорилготой.

ИНЕГ нь Нисэхийн цаг уурын төвтэй хамтран өгөгдөл солилцооны төсөл ажиллаж байна.

Гадаад улс орнуудын хэмжээнд тус модулийн хэрэгжилтийн талаар авч үзэхэд:

Уг модуль нь урт хугацаанд хэрэгжих тул бусад улс орнуудын хувь судалгаа шинжилгээний түвшинд байна.

5. ДҮГНЭЛТ

Систем даяарх мэдээллийн менежментийг хэрэгжүүлэх концепци нь Дэлхийн агаарын навигацийн мастер төлөвлөгөөний нэн чухал хэсэг нь юм. Өнөөдрийн байдлаар Олон улсын түвшинд улс орнууд тус концепцийг хэрэгжүүлэхийн тулд ОУИНБ-аас гаргасан нисэхийн салбарыг үе шаттайгаар нэгдсэн нэг системээр хэсэгчлэн сайжруулах аргачлалд (Aviation System Block Upgrades) агуулсан дэд төсөл хөтөлбөрүүдийг цаг хугацаа, агаарын навигацийн системийн чадамж, тухайн улс орны онцлогтой уялдуулан хэрэгжүүлэхээр ажиллаж байна.

Манай улсын хувьд одоо ашиглагдаж байгаа агаарын навигацийн тоног төхөөрөмжийн шинэчлэлийг Бүсийн нислэгийн хөдөлгөөний удирдлагын шинэ төвийг байгуулах төслийн хүрээнд хийхийг зорин ажиллаж байна. Өнөөдрийн байдлаар IP-д тулгуурласан сүлжээний зохион байгуулалтын ерөнхий төлөвлөлтийг гаргаж мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах үүднээс VPN сүлжээг зохион байгуулах цаашлаад Нислэгийн мэдээллийн үйлчилгээ, Нислэгийн урсгал төлөвлөлтийн үйлчилгээ болон Цаг уурын үйлчилгээг SWIM-ийн хэрэгжилтийн үндсэн суурийг тавих зорилгоор систем, програм хангамжийн орчинд шинэчлэн сайжруулахыг зорин ажиллаж байна.

Систем даяарх мэдээллийн менежментийг эхний ээлжинд улсын хэмжээнд хэрэгжүүлэх, ИНЕГ газрын агаарын навигацийн суурь үйлчилгээг үзүүлэгч харьяа алба салбаруудын техникийн бодлогын бие даасан шийдлийг халж харилцан зохицож ажиллах чадамж бүхий техник, технологийн шийдлийг нэвтрүүлэх нь чухал юм.

Мөн бусад оролцогч талуудын оролцоо, хамтын шийдвэр гаргалтыг шинэ түвшинд хүргэх зорилгоор дотоодын мэдээллийн менежментийг хэрэгжүүлэх шаардлагатай, улмаар улсын нислэг болон иргэний нислэгийн нэгдсэн сүлжээг хэрэгжүүлж, иргэний нислэгийн өгөгдөл солилцоог бүс нутгийн хэмжээнд хэрэгжүүлэх бэлтгэл ажлыг хийх нь шаардлагатай байна.

Манай улс нь агаарын навигацийн бодлого боловсруулах, стратеги төлөвлөлтийг гаргах, үйл ажиллагаа, техникийн бодлогыг хэрэгжүүлэхдээ газар зүйн онцлог, хөрш 2 улсын бие даасан бодлого, ОУИНБ-ын Ази номхон далайн бүсийн гишүүн улс орон зэрэг нөхцөл байдлыг харгалзан үзэж, уялдуулах нь урт хугацаанд хамгийн оновчтой, үр ашигтай, үндэсний эрх ашигт нийцсэн шийдвэр болно гэж үзэж байна.