

ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭ – SPATIAL NEWS
№03 2020 он



“ЗАЙНААС ТАНДАН СУДЛАЛ 50 ЖИЛ МОНГОЛД: 1970 оны 12 дугаар сарын 5-ны өдөр, тэр үеийн Ус Цаг Уурын Албаны Удирдах Ерөнхий Газрын даргын 158 дугаар тушаалаар “Сансрын хиймэл дагуулаас мэдээ хүлээн авах станц” байгуулагдсанаар Зайнаас тандан судлал Монгол Улсад хөгжиж ирсэн түүхтэй.”

ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭ – SPATIAL NEWS

Гурав дахь хэвлэл №03 2020

Орон зайн мэдээлэл, технологийн хэлтэс

ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР

info@gazar.gov.mn

Нүүрний зураг: Говь-Алтай аймгийн Төгрөг сумын нутаг дэвсгэрийг хамарсан өндрийн тоон загвараас TIN гадаргуу үүсгэсэн байдал

ХЯНАСАН:

А.БАТБАЯР, Орлогч дарга
Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар

Р.ГАНХУЯГ, Газрын дарга
Захиргаа, удирдлага, хамтын ажиллагааны газар
Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар

ЭМХЭТГЭСЭН:

Э.БАЯРМАА, Хэлтсийн дарга
Орон зайн мэдээлэл, технологийн хэлтэс
Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар

М.МЯГМАРЖАРГАЛ, Мэргэжилтэн
Орон зайн мэдээлэл, технологийн хэлтэс
Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар

АГУУЛГА

МЭНДЧИЛГЭЭ	5
1. ОРОН ЗАЙН ӨГӨГДЛИЙН ДЭД БҮТЦИЙН АСУУДАЛ МОНГОЛ УЛСАД	6
1.1 “ДЭЛХИЙН БАНКНААС ГҮЙЦЭТГЭСЭН НИЙГЭМ, ЭДИЙН ЗАСГИЙН СУДАЛГАА”	6
1.2 ИХ БРИТАНИ, УМАРД ИРЛАНДЫН НЭГДСЭН ХААНТ УЛСЫН ОРДНАНС СҮРВЭЙ ТӨРИЙН ӨМЧИТ КОМПАНИТАЙ ТУРШЛАГА СОЛИЛЦСОН ТУХАЙ.....	17
2. ДЭЛХИЙ НИЙТИЙН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН АСУУДАЛ, ҮЙЛ ЯВДАЛ	21
2.1 НҮБ-ЫН ДЭЛХИЙН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН АЗИ, НОМХОН ДАЛАЙН БҮСИЙН ЗӨВЛӨХҮҮДИЙН ХОРООНЫ НАЙМДУГААР ЧУУЛГА УУЛЗАЛТ	21
2.2 НҮБ-ЫН ДЭЛХИЙН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН ЗӨВЛӨХҮҮДИЙН ХОРООНЫ ЕСДҮГЭЭР ЧУУЛГА УУЛЗАЛТ	23
2.2.1 ТОГТВОРТОЙ ХӨГЖЛИЙН 2030 ХӨТӨЛБӨРИЙГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХЭД ХӨГЖИЖ БУЙ ОРНУУДЫН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН ЧАДАВХЫГ БЭХЖҮҮЛЭХ”-1819D ТӨСЛИЙН УУЛЗАЛТ, ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ	24
2.3 НҮБ-ЫН ДЭЛХИЙН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН ЗӨВЛӨХҮҮДИЙН ХОРООНЫ “ТОГТВОРТОЙ ХӨГЖЛИЙН МЭДЭЭЛЛИЙН ЭКО СИСТЕМ” ОЛОН УЛСЫН УУЛЗАЛТ СЕМИНАР - 2020	25
3. ТАНИН МЭДЭХҮЙ: ТЕХНОЛОГИЙН ХӨГЖИЛ	28
3.1 САНСРЫН ТЕХНОЛОГИЙН ХЭРЭГЛЭЭ	28
3.1.1 ЗАЙНААС ТАНДАН СУДЛАЛЫН ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН МЭДЭЭ	28
3.1.2 БАЙРШИЛ ТОДОРХОЙЛОХ, ЧИГЛҮҮЛЭХ	29
3.1.3 УТАСГҮЙ ХАРИЛЦАА ХОЛБОО	29
3.2 ЗАЙНААС ТАНДАН СУДЛАЛ 50 ЖИЛ МОНГОЛД, ЗАЙНААС ТАНДАН СУДЛАЛЫН ХӨГЖИЛ.....	32
3.3 ОРОН ЗАЙН ОЮУН УХААНЫ ТУХАЙ	36
3.4 ЗАЙНААС ТАНДАН СУДЛАЛЫГ ЗҮЙЛСИЙН ИНТЕРНЭТЭЭР (ИОТ) АВТОМАТЧИЛАХ НЬ	38



4. ТӨРИЙН БАЙГУУЛЛАГЫН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН ХЭРЭГЛЭЭ	39
4.1 ХӨГЖЛИЙН БОДЛОГО, ТӨЛӨВЛӨЛТӨД ОРОН ЗАЙН ӨГӨГДӨЛ, МЭДЭЭЛЛИЙН АШИГЛАЛТЫН ХЭРЭГЛЭЭ	39
4.2 УУЛ УУРХАЙН САЛБАР ДАХ ГАЗАР ЗҮЙН МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМ.....	42
4.3 ЦАХИЛГААН ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭНИЙ “BIG DATA”	46
4.4 МОНГОЛЫН МАЛЧИН ӨРХҮҮДИЙН ДАВАН ТУУЛАХ, ДАСАН ЗОХИЦОХ ЧАДВАРЫГ ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН МЭДЭЭНИЙ ТУСЛАМЖТАЙГААР НЭМЭГДҮҮЛЭХ НЬ.....	48
4.5 ХИЛ ХАМГААЛАХ БАЙГУУЛЛАГАД	49
4.6 ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН БАЙГУУЛЛАГЫН ГАМШГИЙН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМИЙН ХӨГЖИЛ.....	49
4.7 ЦАХИМ ГАЗРЫН ЗУРАГЛАЛ ЯАРАЛТАЙ ТУСЛАМЖИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД	52
4.8 ЦЭРГИЙН ОРОН ЗАЙН ТАНДАЛТ СУДАЛГААНЫ ТАЛААРХ ОЙЛГОЛТ, ТҮҮНИЙГ МОНГОЛ УЛСЫН ЗЭВСЭГТ ХҮЧИНД ХӨГЖҮҮЛЖ БУЙ БАЙДАЛ	55
4.9 ИРГЭНИЙ НИСЭХИЙН ДИЖИТАЛ ПЛАТФОРМЫГ ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЭЛД ТУЛГУУРЛАН БИЙ БОЛГОХ НЬ.....	58
5. СУДАЛГАА - ХӨГЖЛИЙН БУЛАН	62
5.1 ХИЙМЭЛ ДАГУУЛААС АВСАН ЗУРГИЙН ТУСЛАМЖТАЙ БАЙГАЛИЙН ГАМШИГТАЙ ТЭМЦЭХ НЬ	62
5.2 SENTINEL-1 ДАГУУЛЫН МЭДЭЭГЭЭР ХОТ СУУРИН ГАЗРЫН ГАЗАР ХӨДЛӨЛИЙН ИДЭВХЖИЛ, БАРИЛГА, БАЙГУУЛАМЖИЙН ДЕФОРМАЦИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ НЬ	64
7. ОРОН ЗАЙН ҮЙЛ ЯВДЛААС	73
6.1 2020 ОНД ТОХИОХ ОНЦЛОХ ҮЙЛ ЯВДЛУУД.....	73
6.2 2021 ОНД ТОХИОХ ОНЦЛОХ ҮЙЛ ЯВДЛУУД.....	75

МЭНДЧИЛГЭЭ



Эрхэм уншигч танд энэ өдрийн мэндийг хүргэе!

Дэлхийн хэмжээнд бүхий л салбарт цахим шилжилт явагдаж буй энэ цаг дор орон зайн өгөгдөл голлох үүргийг гүйцэтгэж, олон талт үр ашгаа өгсөөр байгаа явдал нь хүн төрөлхтөн ирээдүйд үүнээс бүрэн хамааралтай болж, аль ч түвшний шийдвэрийг баримт, мэдээлэлд тулгуурлан гаргахын баталгаа болж байна.

Орчин цагийн “Шинэ газрын тос” хэмээн нэрлэгдсэн өгөгдөл, мэдээллийг “Олзворлох” арга технологийн хөгжлийн хурд нэмэгдэх бүрд олон сувгаар төрөлжиж, урьд хожид байгаагүй шинэ боломжуудыг бид бүхэнд олгож байна. Орон зайн мэдээлэл, технологийн чиглэлээр манай оронд хэрэгжиж буй арга хэмжээ бүр олон улсад хэрэглэж буй сайн үр дүнг дагуулсан туршлага, арга зүйг судалж, өөрийн орны онцлогт тохируулж, нутагшуулсны үр дүнд бий болдог билээ.

Газар зохион байгуулалт, геодези зураг зүйн газар нь өнгөрсөн онд үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийг байгуулах ажлыг эрчимжүүлэх томоохон ажлыг гүйцэтгэлээ. Тухайлбал, НҮБ-ын Дэлхийн Орон зайн мэдээллийн менежментийн Зөвлөхүүдийн хорооноос хэрэгжүүлж буй “Тогтвортой хөгжлийн 2030 хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд хөгжиж буй орнуудын орон зайн мэдээллийн менежментийн чадавхыг бэхжүүлэх” – 1819D төслийн хүрээнд Дэлхийн банкны зөвлөх багтай хамтарч, нийгэм, эдийн засгийн судалгаа хийв.

Төрөөс баримтлах бодлогыг тодорхойлох, хууль, эрх зүйн орчныг бий болгох зэрэг ажлын хүрээнд оюуны өмчийн эрх, үндэсний аюулгүй байдал, хувийн нууц болон бусад холбогдох асуудлуудыг харгалзсан суурь орон зайн өгөгдөл, мэдээллийг нэгдсэн системд оруулж, мэдээллийг тогтмол шинэчлэх, солилцох, ашиглах тогтолцоог бүрдүүлэх, түүнчлэн веб зураглалын дэвшилтэт технологийг ашиглаж олон нийтийн хэрэгцээ шаардлагад нийцсэн цахим үйлчилгээг нэвтрүүлэх зэрэг үйл ажиллагааг нэвтрүүлж эхлээд байна.

Энэ удаагийн “Орон зайн мэдээ - SpatialNEWS” сэтгүүлийн дугаартаа өнгөрсөн онд хийж гүйцэтгэсэн томоохон ажил, арга хэмжээ, орон зайн мэдээллийн салбарын хөгжлийн чиг хандлага, ашиглаж буй технологи, бусад салбарт хэрхэн хэрэглэгдэж байгаа талаарх шинэлэг мэдээллүүдийг түүвэрлэн хүргэхэд таатай байна.

Сэтгүүлийг эмхлэн гаргахад мэдээ, материал ирүүлж, хамтран ажилласан байгууллагуудад талархал илэрхийлье.

Уншигч танд аз жаргал, эрүүл энхийг хүсье!

ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ГЕОДЕЗИ,
ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗРЫН ДАРГА

Ц.ГАНХҮҮ



1

ОРОН ЗАЙН ӨГӨГДЛИЙН ДЭД БҮТЦИЙН АСУУДАЛ МОНГОЛ УЛСАД

1.1 “ДЭЛХИЙН БАНКНААС ГҮЙЦЭТГЭСЭН НИЙГЭМ, ЭДИЙН ЗАСГИЙН СУДАЛГАА”

Орон зайн мэдээллийн хэрэгцээ, шаардлага, үр ашгийг хүлээн зөвшөөрөхөд саад тотгор тулгарах нь дамжиггүй. Учир нь ихэнх тохиолдолд орон зайн мэдээллийн үр өгөөж нь хөрөнгө оруулалт хийж эхэлмэгц илэрдэггүй. Гарсан үр дүнд гүйцэтгэсэн орон зайн мэдээллийн үүрэг, үнэ цэнийг шууд хэмжин тогтоох нь бараг боломжгүй зүйл байдаг. Орон зайн мэдээлэлд хөрөнгө оруулахаас татгалзах, өөрчлөлт хийхийг үл хүсэх, орон зайн мэдээллийн хэрэглээ, бодлогын орчин дутмаг зэрэг нь үйл явцыг удаашруулах, амжилтыг гацаах гол саад бэрхшээлүүдийн нэг жишээ юм. Орон зайн мэдээлэл яагаад ач холбогдолтой болох, төрийн байгууллагын эрхлэх асуудал, эрхэм зорилго, алсын харааг хэрэгжүүлэхэд хэрхэн чухал үүрэгтэй зэргийг таньж мэдүүлэх, ойлгуулах нь хөгжлийн эхний алхам юм.

Орон зайн мэдээллийн ач холбогдлыг таньж мэдэх үйл явц нь түүнд хөрөнгө оруулах явцаар үргэлжилдэг. Оновчтой төлөвлөх, хэрэгжилтийг хангах, орон зайн мэдээлэл, үйлчилгээний чадамжийг бэхжүүлэхэд зарцуулагдах зардал, санхүүжилтийн үүрэг хариуцлага шаардагдана. Улсын төсвийн хөрөнгө оруулалт эсхүл хандивлагч байгууллага зэрэг бусад эх сурвалжаас хөрөнгө босгох асуудал яригдана. Хэдий хэмжээний санхүүжилт шаардагдах нь ямар хэмжээний ажлыг ямар аргачлалаар хийхээс хамаарна.

Үндсэн нэг тэргүүлэх чиглэлийг баримтлан, жижгээс эхлэх, эсвэл бүрэн хэмжээний цогц асуудлыг төлөвлөх нь өөр хоорондоо маш ялгаатай. Аль ч тохиолдолд хэрэгжүүлэх

аргачлал, хүлээгдэж буй үр дүнгээс хамаарсан тодорхой хэмжээний санхүүжилт шаардана. Төлөвлөхдөө үйл ажиллагааны болон техникийн чадавх яаж сайжрахыг тогтоох нь чухал. Тухайлбал, хэдхэн жилийн өмнө их хэмжээний орон зайн өгөгдөл, мэдээг боловсруулах ганц гарц нь олон тооны серверийн худалдан авалт хийх, тохируулах, бэлтгэх байсан бөгөөд үүнээс үүдэн тоног төхөөрөмж, техникийн зөвлөгөө, хэмжээ зэрэгт их зардал гаргаж байв. Үүлэн технологи нэвтэрснээр энэ асуудлыг шийдвэрлэж гадагшаа чиглэсэн үйлчилгээг өргөжүүлэх боломжийг олгож эхэлсэн. Мөн байгууллагын дотоод үйлчилгээ, зохион байгуулалттай холбоотой мэдээллийн технологийн зарим ачааллыг хөнгөвчилсөн.

Дэлхий нийт аж үйлдвэрийн дөрөвдүгээр хувьсгал руу шилжихтэй зэрэгцэн гео орон зайн технологийн аж үйлдвэрлэл нь технологийн хувьслыг дагаад тоон дэд бүтцийн хоорондоо нягт холбогдсон системүүдэд болон бизнесийн үйл явцуудад орон зайн хэмжээс, байрлалын агуулгыг нэмэн эрчимтэй хөгжиж байна. Өнөөдөр хамгийн инновацтай шийдэл, тэсрэлт хийсэн бизнес санааны загварууд байрлалд суурилсан аналитик шинжилгээгээр хөшүүрэгдэн хүчээ авч байна.

Иймд өнөөгийн Монгол Улсын Үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийн хөгжлийн түвшнийг хэмжих, байрлалд суурилсан орон зайн мэдээллийн нийгэм, эдийн засагт үзүүлэх үр өгөөжийг судлах, үнэлэх зорилгоор Дэлхийн банкны Газар, орон зайн багтай хамтран судалгааны ажлыг гүйцэтгүүлсэн юм.

**UN-GGIM**UNITED NATIONS
COMMITTEE OF EXPERTS ON
GLOBAL GEOSPATIAL
INFORMATION MANAGEMENT**THE WORLD BANK**

IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

Барилга, хот байгуулалтын яам, Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар нь Дэлхийн банкны Газар, орон зайн багтай өнгөрсөн оны IV улиралд хамтран ажиллаж Байрлалд суурилсан орон зайн мэдээллийн менежментийн чадавхыг бэхжүүлснээр Монгол Улсын нийгэм, эдийн засагт үзүүлэх үр өгөөжийн тооцон энэ чиглэлээр цаашид авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ, хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөөний төслийг боловсруулаад байгаа. Дэлхийн банкны зөвлөх баг Улаанбаатар хотод ажиллах хугацаандаа Монгол Улсын Засгийн газрын Хэрэг эрхлэх газар, төрийн захиргааны төв, төрийн захиргааны байгууллагууд, Нийслэлийн Засаг даргын Тамгын газар зэрэг байгууллагуудтай уулзалт хэлэлцүүлэг зохион байгуулж мэдээлэл солилцон нэгдсэн ойлголтод хүрсэн.

Манай улсын байгаль, нийгэм, эдийн засгийн бүх салбарт нэг газрын зураг бодлого баримтлах замаар газрыг нийт нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд бүрэн зураглах, бүртгэх, бүх төрлийн төлөвлөлтүүдийг хооронд нь уялдуулах, бодит мэдээлэлд суурилсан шийдвэр гаргалт, бодлого тодорхойлолтыг дэмжих, салбар бүрд орон зайн мэдээллийн үр дүнтэй хэрэглээг нэмэгдүүлэх, нэмүү өртөг

шингээхүйц бизнесийн санаа, инновац бүтээх орчныг хөшүүрэгдэх, Ухаалаг цахим засаглалыг дэмжих боломж байгааг 50 кэйс судалгаанд үндэслэн тооцсон гаргасан. Эдгээр 50 кэйсээс 10 жишээгээр үр өгөөж, ашиг тусыг зардал-үр ашгийн дүн шинжилгээний аргаар тоо хэмжээгээр илтгэн гаргасан.

Зөвлөх баг Улаанбаатар хотноо 2019 оны 10 дугаар сарын 14-ний өдрөөс 25-ны өдөр, 11 дүгээр сарын 25-наас 12 дугаар сарын 05-ны өдрүүдэд тус тус хүрэлцэн ирж холбогдох төрийн байгууллагуудтай уулзалт, ярилцлага зохион байгуулах замаар судалгааны ажилд шаардлагатай мэдээ, материал цуглуулан ажилласан болно.

Ажлын үр дүнд Монгол Улсын орон зайн мэдээллийн нийгэм, эдийн засгийн үр өгөөж үнэлэгдэж, үр өгөөжийг хүртэхэд шаардлагатай авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээ, хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөөний төсөл урьдчилсан байдлаар боловсруулагдаж 2019 оны 12 дугаар сарын 04-ний өдөр манай улсын холбогдох төрийн байгууллагын төлөөллүүдийн дунд үр дүнг хэлэлцүүлж танилцуулсан ба уг ажлыг зөвлөх багтай хамтран 2020 оны 06 дугаар сард эцэслээд байна.



ДЭЛХИЙН БАНКНЫ ЗӨВЛӨХ БАГИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮН



НЭР

Катерин Келм
Katherine Kelm

ҮҮРЭГ

Багийн ахлагч

АЛБАН ТУШААЛ

Дэлхийн банкны Дэлхийн нийтийн газар, орон зайн нэгжийн Ахлах зөвлөх,



НЭР

Леслей Арнолд
Lesley Arnold

ҮҮРЭГ

Орон зайн мэдээллийн менежментийн судалгаа

АЛБАН ТУШААЛ

Дэлхийн банкны Зөвлөх, Geospatial Frameworks компанийн захирал



НЭР

Андрею Күүт
Andrew Coote

ҮҮРЭГ

Нийгэм, эдийн засгийн үр өгөөжийн судалгаа,
Орон зайн зөвлөх

АЛБАН ТУШААЛ

Дэлхийн банкны Зөвлөх, ConsultingWhere компанийн захирал



НЭР

Саймон Виллс
Simon Wills

ҮҮРЭГ

Нийгэм, эдийн засгийн үр өгөөжийн судалгаа

АЛБАН ТУШААЛ

Дэлхийн банкны Зөвлөх



НЭР

Батмөнхийн
Энхбаяр

ҮҮРЭГ

Нийгэм, эдийн засгийн үр өгөөжийн судалгаа,
багийн эдийн засгийн зөвлөх

АЛБАН ТУШААЛ

Дэлхийн банкны Зөвлөх

СУДАЛГААНД ХАМРАГДСАН ТӨРИЙН БАЙГУУЛЛАГЫН НЭРС

№ БАЙГУУЛЛАГЫН НЭР

1. Үндэсний статистикийн хороо
2. Засгийн газрын Хэрэг эрхлэх газрын Мэдээлэл, технологийн хэлтэс
3. Сангийн яам
4. Барилга, хот байгуулалтын яам
5. Байгаль орчин, аялал, жуулчлалын яамны Тусгай хамгаалалттай нутгийн удирдлагын газар
6. Батлан хамгаалах яам
7. Зам, тээврийн хөгжлийн яам, Бодлого, төлөвлөлтийн газар
8. Автотээврийн үндэсний төв ТӨҮГ
9. Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яам, Газар тариалангийн хөгжлийн бодлого, зохицуулалтын газар
10. Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн газар
11. Үндэсний хөгжлийн газар, Салбарын хөгжлийн бодлого, зохицуулалтын газар
12. Онцгой байдлын ерөнхий газар
13. Татварын ерөнхий газар
14. Татварын ерөнхий газар
15. Улсын бүртгэлийн ерөнхий газар,
16. Цагдаагийн ерөнхий газар
17. Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар
18. Ашигт малтмал, газрын тосны газар, Ашигт малтмалын нөөцийн мэдээллийн төв
19. Ус цаг уур, орчны судалгаа, мэдээллийн хүрээлэн, Байгаль орчны мэдээллийн сангийн хэлтэс
20. Нийслэлийн Засаг даргын тамгын газар
21. Нийслэлийн газар зохион байгуулалтын алба
22. Ухаалаг засаг төсөл

“Монгол Улс дахь Орон зайн өгөгдлийн дэд бүтэц: Нийгэм, эдийн засгийн нөлөөллийн үнэлгээ” тайлангийн гол зорилго нь Монгол улсад үндэсний орон зайн дэд бүтцийн хөгжүүлэлтийн нийгэм эдийн засаг, байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээг хийх, үр өгөөжийг хэмжихэд оршино. Шинжилгээний үр дүн нь бодлого, төслийн оролцоо нь нийгэмд эерэг

нөлөөллийг үзүүлж эдийн засгийн өсөлтийг бий болгож буй үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг боловсруулахад хэрэглэх юм. Үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийг бий болгож орон зайн мэдээллийн нэгдсэн менежментийг хэрэгжүүлэхэд Дэлхийн банкны арга зүй болон Нэгдсэн Үндэстний Байгууллагын удирдамж чиглэлийг ашигласан.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН АРГА ЗҮЙ

Зөвлөхүүд Орон зайн мэдээллийн нэгдсэн хүрээнд нийцсэн, Дэлхийн Банкны боловсруулсан орон зайн мэдээллийн

менежментийн аргазүйг мөрдсөн ба тэрхүү аргачлал нь шинжилгээний дөрвөн хэрэгслээс бүрдэнэ. Үүнд:

- i. Орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийг судлах: Мэдээлэл, бодлого, санхүү, хүчин чадлыг ашиглан орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийн одоо байгаа байдлын үнэлгээг гүйцэтгэх.
- ii. Орон зайн дараалал/тэргүүлэх чиглэлийг тогтоох: орон зайн мэдээллийн ашиглалтын талаарх төрийн бодлогыг чиглүүлж байгаа хүчин зүйлүүдийг үр нөлөө ба мэдээллийн хэрэгцээт байдлаар нь эрэмбэлэх.



- iii. Нийгэм, эдийн засгийн дүн шинжилгээ: хөгжиж буй орнуудад шинэ технологи, даян дэлхийн шинэ туршлагыг нэвтрүүлэх гэх зэргээр бодлого ба үйл явцын нөлөөлөл зохион байгуулахад зарцуулах хөрөнгө, тухайн үйл ажиллагааны ач холбогдлыг шинжлэх.
- iv. Үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийн үйл ажиллагаа, хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөө: (i) ба (iii) дахь хэрэгслээр хийсэн судалгааны үр дүнг ашиглан орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийг сайжруулах, харилцан хамаарал бүхий бодлогын интервенц, хэрэгжүүлэх төслүүдийн жагсаалтыг замын зураг байдлаар гаргах.

ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Хөрөнгө оруулалт нь суурь мэдээлэл, технологийн төслүүдийг дэмжсэн засаглал, хууль эрх зүй, санхүүгийн менежмент, түншлэлийн хөгжил, хүний чадавхыг дээшлүүлэх арга хэмжээ зэргээс бүрдсэн байхыг шаарддаг. Энэ нь үндэсний хэмжээний бүрэн гүйцэд, нөлөөтэй, цаг үеийн, Монгол Улсын эдийн засгийн хөгжлийг бэхжүүлж

иргэдийн сайн сайхан байдлыг дээшлүүлэхэд зориулж 16 суурь загвараас бүрдсэн Үндэсний орон зайн хөгжлийн дэд бүтцээр дамжин хүргэгдэнэ.

Хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөөнд дор дурдсан төслүүдийг багтаан үнэлгээг тодорхойлсон болно. Үүнд:

- Газар зохион байгуулалт, геодези зураг зүйн газрын зохицуулалтаар **Үндэсний байр зүйн зургийн хөгжүүлэлт** нь Үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийг удирдан зохион байгуулж, дэмжих;
- **Улсын хэмжээний газрын бүртгэл** – Монгол Улсын хэмжээнд бүртгэгдээгүй газрын бүртгэлийг стандартаар бүрэн бүртгэх;
- Цахим аюулгүй байдал, бизнесийн хязгаарлалтай уялдуулан иргэд, бизнес эрхлэгчид, мэргэжилтнүүдэд бүх төрлийн **орон зайн мэдээлэлд онлайнаар нэвтрэх, хайх, хэрэглэх боломжийг** бүрдүүлэх зорилгоор **ҮНДЭСНИЙ ГЕОПОРТАЛ** байгуулах;
- Мэдээллийн давхардлыг багасгах, чанар, нийцлийг сайжруулах зорилгоор **орон зайн мэдээлэл хуваалцах бодлогын асуудал**;
- Одоогийн бүртгэлүүдийг нэгтгэж **Үндэсний геокод бүхий хаягийн мэдээллийн санг бий болгох**;
- Нийслэл хотын барилгажсан хэсгийн **3D хотын загвар**;
- **Хиймэл дагуулын зургийг ашиглуулах тогтолцоог бэхжүүлэх**.
- Ойрын ирээдүйд үндэсний өргөн хүрээний хэрэгцээг хангах зорилготой суурь орон зайн мэдээллийн чанарыг сайжруулах чиглэлээр **тэргүүлэх хөтөлбөр хэрэгжүүлэх**;
- Хиймэл дагуулын байнгын ажиллагаатай станц (CORS)-ийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх замаар **геодезийн сүлжээг нягтруулах**;
- ОБЕГ-т ашиглагдаж байгаа **орон зайн мэдээллийн гамшгийн эрсдэлийн менежментийн системийг ажиллуулах**;
- Үндэсний статистикийн орон зайн шинжилгээ хийх чадварыг сайжруулах;
- Үндэсний орон зайн инновац/судалгаа хөгжлийн төвийг бий болгох;

Эдгээр хөрөнгө оруулалтыг 5 жилийн хугацаанд ойролцоогоор 70 тэрбум төгрөгийн өртгөөр хийж гүйцэтгэхээр тооцоолсон ба

амжилт олох гол түлхүүр нь төр, хувийн хэвшлийн идэвхтэй оролцоо байна. Ингэснээр хүртэх үр өгөөж нь хамгийн өндөр байх юм.

НИЙГЭМ, ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮР ӨГӨӨЖ

Нүүр тулсан ярилцлагад 25 байгууллагуудад зөвхөн яам, тамгын газраас гадна ТӨХК, хувийн байгууллагууд багтсан юм. Төслийн баг Үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийн хүрээнд газрын мэдээллийн систем болон

газрын удирдлагыг хэрэгжүүлснээр бий болж буй үр ашгийг 50 кейс жишээнд үндэслэн тодорхойлсон. Судалгааны үр дүнгээр орон зайн мэдээллийн оновчтой хэрэглээ олон салбарт эерэг нөлөөлөл үзүүлж байна. Үүнд:

Газрын удирдлага:

- Газартай холбоотой цөөн тооны шүүхийн маргаан;
- Дэд бүтцийн төслүүдийн газар чөлөөлөхтэй холбоотойгоор нөхөн олговрын төлбөрийн бууралт. Үүнд: зам тээвэр, олон нийтийн талбай;
- Газар ашиглалтаас орж ирэх төлбөр хураамжийн орлого нэмэгдэх;
- Эзэмшлийн эрхийн аюулгүй байдал сайжирснаар газрын зах зээлийн үнэлгээний өсөлт (Газраар баталгаажсан банкны зээлийн хэмжээ өсөх)
- Улсын газрын эрхийн борлуулалтын талаар бүрэн мэдээлэлтэй болсноор газрын дуудлага худалдаанаас орох орлого өсөх боломж;
- Зар сурталчилгаа, автомашины зогсоол, жижиглэн худалдаа зэрэг улсын газар дээрх бусад эрхийг зарж борлуулах замаар газрын үнэ цэнийг нэмэгдүүлэх;

Стратегийн эдийн засаг ба хот төлөвлөлт:

- Үндэсний Хөгжлийн газрыг онлайнгаар цаг үеийн, бүрэн гүйцэд мэдээлэл авахад нь дэмжлэг үзүүлэх;
- 3D “дигитал ихэр” мэдээллийн загварт нэвтрэх замаар сайжруулсан хот төлөвлөлт ба ухаалаг хотын төсөл;
- Засгийн газрын шийдвэр гаргагчдад өгөгдлийг газар зүйн хувьд дүрслэн харуулах газар зүйн мэдээллийн системийн веб хэрэгслүүд;
- Зах зээлийн үнэнд тулгуурлан шударга татварын тогтолцоог бий болгох, ялангуяа нийслэлийн төвлөрсөн бүс нутагт;
- Үндэсний статистикийн газарт тооллогын болон бусад судалгааны мэдээллийг илүү нарийвчлалтай орон зайн дүн шинжилгээ хийхэд дэмжлэг үзүүлэх;

Цахим Засгийн газар

- Газрын бүртгэлийг нэгтгэж цаг үеийн, цэгцтэй мэдээллийн нэгдсэн сантай болох, газраар баталгаажсан орон сууцны зээлийн түшинг нэмэгдүүлэх замаар газрын зах зээлийн өсөлтийг бататгах;
- Газар зүйн байрлалтай үндэсний нэгдсэн хаягийн мэдээллийн сантай болсноор иргэд, аж ахуйн нэгжүүдийн хооронд хийх гүйлгээний үр ашгийг дээшлүүлэх;
- Үндэсний мэдээллийн дэд бүтцийг газар зүйн орон зайн шинж чанаруудаар баяжуулах;

Тээвэр

- Илүү ухаалаг, цаг үеийн тээврийн төлөвлөлтийг хангуулах мэдээлэл;
- Гудамж, зам талбайг илүү сайн зохицуулах, замын хөдөлгөөний түгжрэлийг бууруулж зорчих цагийн үр ашиг, түлшний хэмнэлт гаргах хэрэгслүүд;
- Хилийн түгжрэлийг бууруулах арга хэмжээг дэмжих байршлын мэдээлэл;
- Аюулгүй байдлыг сайжруулахад илүү ухаалаг шийдвэр гаргахад туслах ослын “хар толбо” нарийвчилсан орон зайн мэдээллийн систем;
- Нийслэл хотод байгаа авто зогсоолуудын ашиглалтыг сайжруулах, илүү их орлого олох, замын түгжрэл, аяллын хугацааг бууруулах;

Яаралтай тусламжийн үйлчилгээ

- Гамшгийн эсрэг хариу арга хэмжээг сайжруулж, дайчлалтыг хурдан хийж, амь нас, ой мод, ургац, эд хөрөнгийн хохирлыг бууруулах;
- Хаягийг ашиглан ослын байршлыг тогтоосноор ослын дуудлага хүлээн авах хугацааг түргэсгэх, ингэснээр цагдаа, гал түймэр, түргэн тусламжийн үйлчилгээнүүд илүү хурдан ирэх боломжтой болно;



- Гэмт хэргийн дүр зургийн зураглал, тохиолдлуудыг хооронд нь уялдуулж байр зүйн зургийг бий болгож, энэ нь гэмт хэргийн гаралтыг бууруулж, олон нийтийн аюулгүй байдлыг сайжруулахад туслах;
- Гадаадын нэр хүндтэй хүмүүсийн айлчлал гэх мэт томоохон арга хэмжээнүүдийг цаг алдалгүй хялбар, үр дүнтэй төлөвлөх;

Уул уурхай

- Илүү олон Хиймэл дагуулын байнгын ажиллагаатай /GNSS/ станцыг бэхжүүлснээр болгосноор газар, барилгын судалгаа, зураглалын ажлыг хурдан хямд хийх;
- Нийт улсын хэмжээний газрын кадастрын бүртгэлийг дуусгах замаар ашигт малтмалын хайгуул, орон нутгийн тусгай хамгаалалтын газар нутгийн хоорондын зөрчлийг бууруулах;
- Гар утасны төхөөрөмжөөс Үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийн сүүлийн үеийн мэдээллийг авах, ажлыг түргэтгэх, зардлыг бууруулах замаар геологийн зураглалтыг хөнгөвчлөх;

Хөдөө аж ахуй

- Залилангийн байж болзошгүй нэхэмжлэлийг тодорхойлох замаар татаас олгох системийн зардлыг бууруулах;
- Газрын бэлчээрийн даацыг бэлчээрийн чанарт нийцүүлж, бэлчээрийн даацыг хэтрүүлэх болон газрын доройтлоос зайлсхийх;
- Малын эрүүл мэндийг сайжруулах зорилгоор байрлал дээр суурилсан ажиглалт;
- Хиймэл дагуулын зураглалыг ХАА-н нарийн технологийг ашиглаж хиймэл дагуулыг зураглалыг бордоо тархацтай холбосноор ургац хураалтыг нэмэгдүүлэх;

Эрүүл мэнд, нийгмийн халамж

- Өвчтөний хаягийн мэдээлэл нь эрүүл мэндийн байгууллагын байршил, чадавхыг илүү сайн төлөвлөхөд тусалдаг;
- Сайн Үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийн мэдээлэл нь өвчний тархалтыг судлахад дэмжлэг үзүүлж, өвчний тархалтыг зогсоож хяналтын арга хэмжээ авах боломжтой болно;
- Нийгмийн халамж нь төв, бүс нутгийн болон орон нутгийн төсвийн ихээхэн хувийг эзэлдэг – луйврын илрүүлэхэд сайн хаягжилт иргэний үнэмлэхтэй холбогдсон байх;

Инженерийн шугам сүлжээ

- Хөрөнгийн менежмент-Үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийн хөтөлбөр нь газар зүйн орон зайн цаг үеийн мэдээллийн хүртээмжийг сайжруулж, цаасан байдлыг цахимжуулснаар илүү нарийвчлалтай, хурдан хөрвүүлэх боломжтой болно;
- Эрчим хүчний өөр схем, ялангуяа салхи, газрын гүний дулааны схемийг сонгохдоо газар зүйн орон зайн мэдээллийн нэгдсэн сэдвийг дүрслэх, дүн шинжилгээ хийх боломжтой болно;
- Төвлөрсөн халаалтын системээс дулааны алдагдлыг дулааны зураглал ашиглаж үзүүлж болно;
- Усны бохирдлын эх үүсвэр, алдагдлыг шугаман хоолойн сүлжээний шинжилгээгээр тодорхойлж болно;

Бизнес

- Жижиглэнгийн худалдааны салбарт газар зүйн кодтой гудамжны хаягийг үнэнч хэрэглэгчийн карттай хамтатган зорилтот борлуулалтын ажиллагаандаа ашиглаж болно;
- Банк нь Үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийн мэдээллийг ашиглаж шинэ салбаруудын байршлыг илүү үр дүнтэй төлөвлөх боломжтой;
- Үл хөдлөх хөрөнгийн салбар нь веб технологийг ашиглан иргэдийн байршлын мэдээлэл дээр тулгуурлан шинэлэг, илүү бизнесийн орон суурьшлын үл хөдлөх хөрөнгийн үйлчилгээг үзүүлж чадна;

Бусад салбарууд

- Бусад үр өгөөжийн хэрэглээний тохиолдлууд байгаль орчин, аялал жуулчлал, соёлын салбарт илэрсэн.

СОНГОСОН ҮР ӨГӨӨЖИЙН ТООН ҮЗҮҮЛЭЛТ

Дэлхий даяар хөгжиж байгаа орнуудад түгээмэл ажиглагдаж байгаа шиг хөрөнгө оруулалтыг бүрэн, найдвартай үндэслэлтэй болгоход ханган нийлүүлэгч эсвэл хэрэглэгчдийн дунд санхүүгийн нөлөөллийн талаарх мэдээлэл, ойлголт байдаггүй.

Энэхүү тайланд тусгагдсан үр ашиг, хөрөнгө оруулалтын аль алиныг нь богино хугацаанд цуглуулсан цуглуулсан өгөгдөл дээр үндэслэсэн болохыг тэмдэглэх нь зүйтэй юм. Тухайлсан яаманд тодорхой хөрөнгө оруулалтын санал, үр өгөөж тусгагдаагүй байгаа нь ямар ч арга

хэмжээ авах шаардлагагүй гэсэн үг биш бөгөөд тусгагдсан хөрөнгө оруулалтын санал, үр өгөөж нь зөвхөн төслийн багийн цуглуулж чадсан мэдээлэл дээр үндэслэсэн болно. Бид бусад хэмжигдэж болохуйц тохиолдлууд болон хөрөнгө оруулалтын үр өгөөж, зардал-үр ашгийн харьцаа нь доорх дэлгэрэнгүй үзүүлсэн жишээтэй харьцуулж болохуйц гэж таамаглаж байна.

Энэ дутмаг байдлын арилгахын тулд төслийн баг цөөн тооны хэрэглээний тохиолдлуудын үр ашгийн нөлөөллийг үнэлэхийг эрэлхийллээ.

1. **Орон зайн мэдээллээ хуваалцах** - Хамгийн эхний жишээгээр дан ганц мастер найдвартай, бүрэн бүтэн, орчин үеийн үндэсний газарзүйн коджуулсан хаягтай болсноор орон зайн мэдээллийн системийн мэдээлэл цуглуулах зардал болон ашиглалтын зардлыг хэмнэж чадна.
2. **Улсын хэмжээний газрын бүртгэл** - Замын аюулгүйн бүсийн болон уул уурхайн нөхөн олговор багасах юм.
3. **Боловсронгүй гамшгийн болон онцгой байдлын менежмент** - Газрын мэдээллийн системийг ашигласнаар ойн түймрийг хурдан, үр дүнтэйгээр зогсоох нь үр ашгийг үзүүлэх жишээ болж ашиглагдсан.
4. **Газар ашигласны төлбөр, хураамжийн хураалтыг ангилан оногдуулалтыг сайжруулах** - тусгай хамгаалалттай газар, ойн, усны сав газруудад газар ашигласны төлбөр өндөр байх нь тохиолдлыг ашигласан.
5. **Үл хөдлөх хөрөнгийн татварын бүрэн хураалт** - Газар зүйн кодтой хаягжилтыг 3D хотын загварчлалыг нийлүүлснээр тухайн ҮХХ-ийн зах зээлийн үнэлгээг тооцох мөн татварын орлого нэмэгдэх.
6. **Газрын зах зээлийн өсөлт** - Баталгаатай бүртгэлээр дамжин төрийн өмчит газрыг зарах боломжийг бүрдүүлэх болон эзэмшилтийн аюулгүй байдлыг бий болгох
7. **Шинэ орон зайн мэдээллийн бүтээгдэхүүн болон үйлчилгээ** - Үндэсний орон зайн мэдээллийн дэд бүтэц дээр үндэслэн илүү цогц, нээлттэй суурь мэдээллийг хувийн хэвشلүүд ашиглаж шинэ бизнесийг бий болгож бүрдэх.
8. **Зорчих хугацааны багасалт/хэмнэлт** - Ухаалаг утасны аппликейшн ашиглаж үйлчилгээ авснаар иргэдийн хэмнэлтийг олон улсын статистик ашиглаж тодорхойлох
9. **Илүү хурдан, хямд газрын судалгаа** - Олон улсын навигацийн хиймэл дагуулын систем (GNSS)-ийн байршлын тусламжтайгаар нутаг дэвсгэрийн хаанаас ч байрлалаа өндөр нарийвчлалтайгаар тогтоох боломжтой болно.

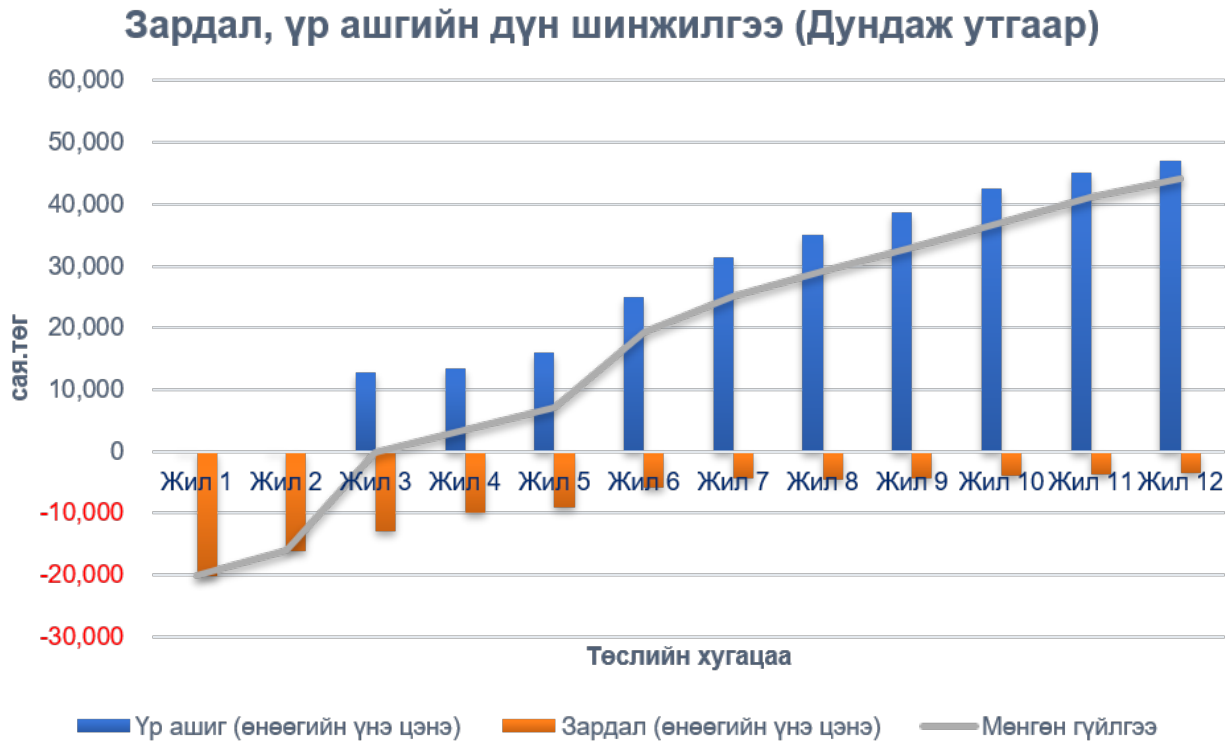
ЗАРДАЛ-ҮР АШГИЙН ТООЦОО

Эдгээр нөлөөллүүдийг Зардал-Үр ашгийн шинжилгээгээр багцаалдсан “order of mag-

nitude” буюу санхүүгийн утгаараа хөрөнгө оруулалтын өгөөжийг харуулж байна.



Мөнгөн урсгалын таамаглалыг доорх графикаар харуулж байна.

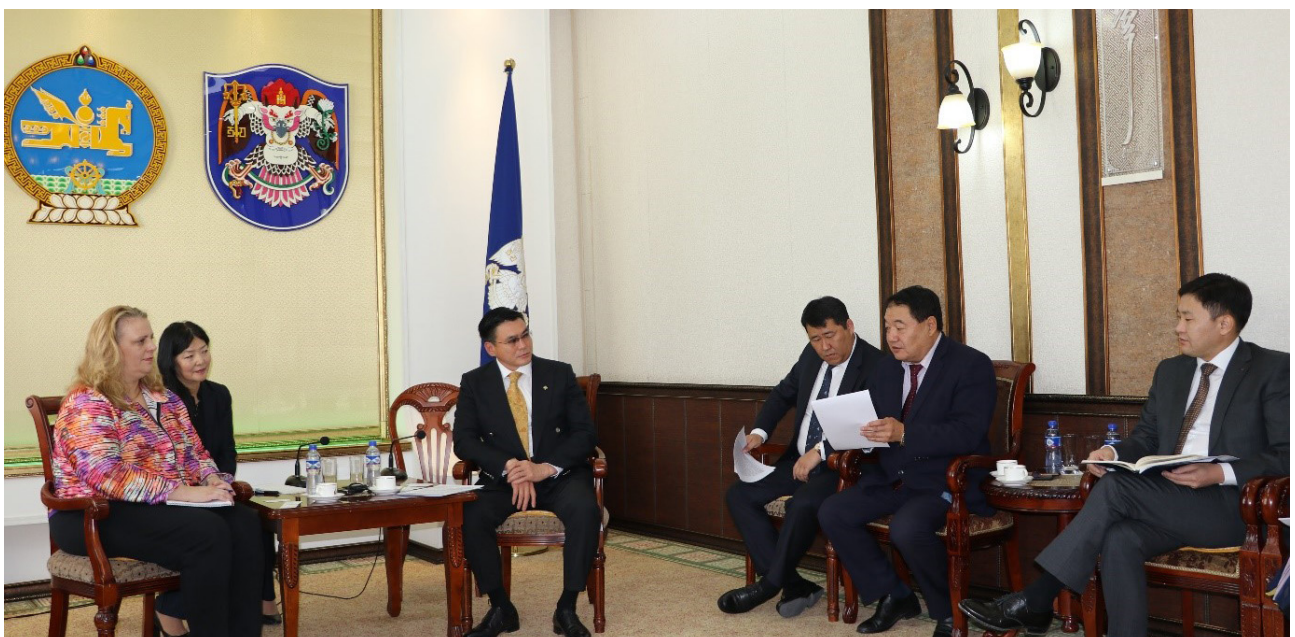


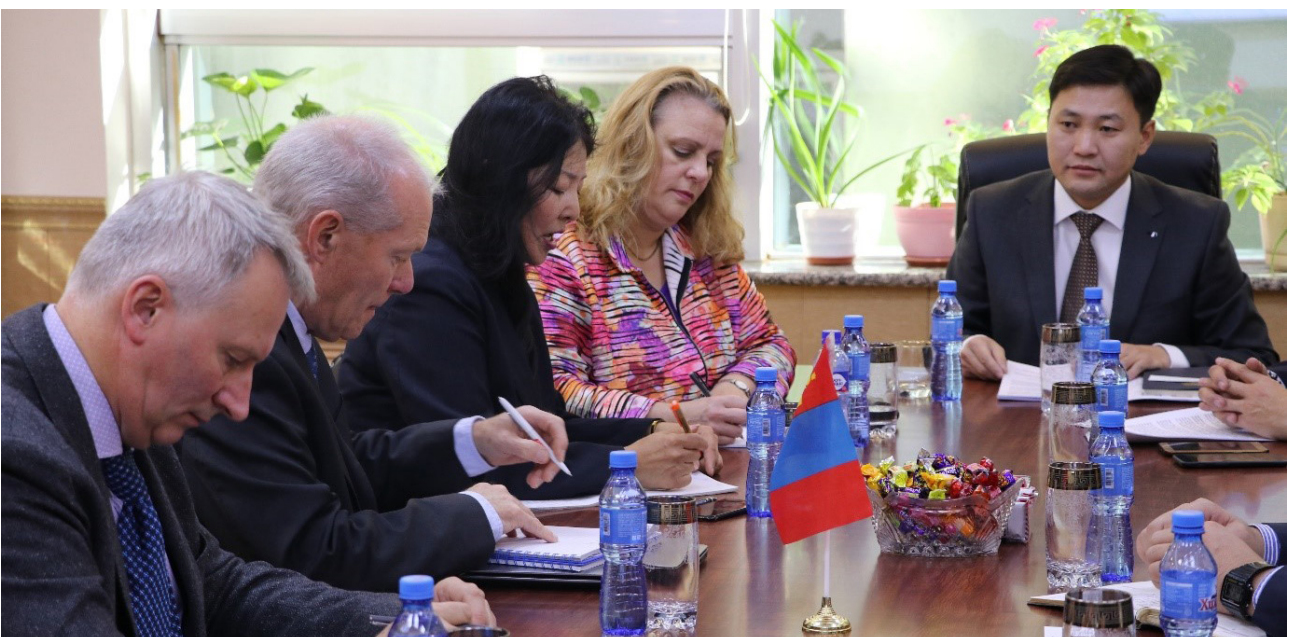
Шинжилгээний үр дүн нь цэвэр өнөөгийн үнэ цэнэ нь 186.4 тэрбум төгрөг ба зардал-үр ашгийн харьцаа 2.5 нь эдийн засгийн үндэслэл болон төслийн өгөөжийг харуулж байна. Энэхүү үнэлгээ нь ихээхэн үр өгөөжтэй ашиглалтын кейсүүдийн 20 хувьд хийгдсэн гэдгийг анхаарах нь чухал юм. Хэрэв мэдээлэл, цаг хугацаанд хязгаарлагдаагүй бол хөрөнгө

оруулалтын өгөөж нь мэргэжилтнүүдийн үзэж байгаагаар илүү өндөр байгаа юм.

Уг судалгааны тайлантай “Монгол Улсын орон зайн мэдээллийн нийгэм, эдийн засагт үзүүлэх үр өгөөжийн үнэлгээ” судалгаанаас дэлгэрэнгүй авах боломжтой.







1.2 ИХ БРИТАНИ, УМАРД ИРЛАНДЫН НЭГДСЭН ХААНТ УЛСЫН ОРДНАНС СҮРВЭЙ ТӨРИЙН ӨМЧИТ КОМПАНИТАЙ ТУРШЛАГА СОЛИЛЦСОН ТУХАЙ

Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар нь ИХУИНХУ-ын 228 жилийн түүхтэй, 1016 ажилчидтай, 154.9 сая фунт стерлингийн жилийн орлоготой (2017-2018 оны байдлаар), улсын хэмжээнд хэмжил зураглал, кадастрын зураглал, хаяг, газрын менежмент болон орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийн асуудал хариуцсан төрийн өмчит компани болох Орднанс сүрвэй байгууллагатай хамтын ажиллагаа явуулав.

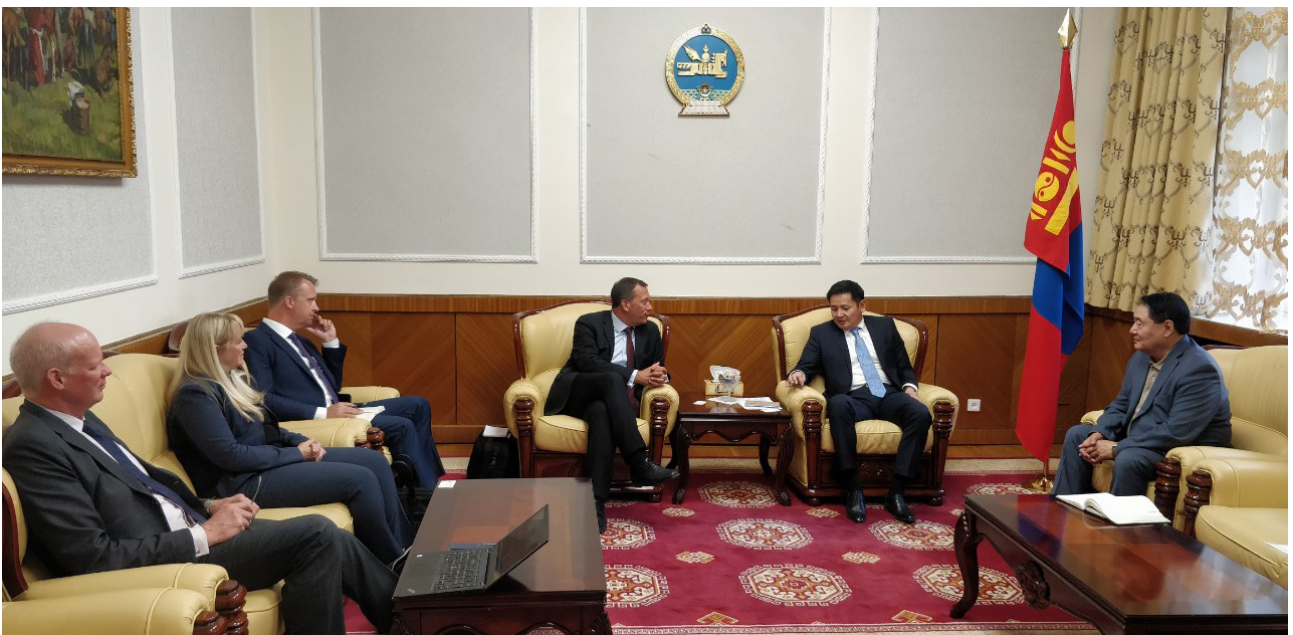
2019 оны 5-р сард Их Британи, Умард Ирландын Нэгдсэн Хаант Улсын Геодезийн хэмжил зураглал, орон зайн мэдээллийн менежментийн асуудал хариуцсан байгууллага (Ординанс сүрвэй)-ын төлөөлөл Улаанбаатар хотод ажиллав. “Ординанс сүрвэй” Олон улс хариуцсан Гүйцэтгэх захирал ноён Петер Хэдлундаар ахлуулсан 4 төлөөлөгчид Засгийн газрын Хэрэг эрхлэх газар, Барилга, хот байгуулалтын яам, Нийслэлийн засаг даргын тамгын газар, Нийслэлийн газар зохион

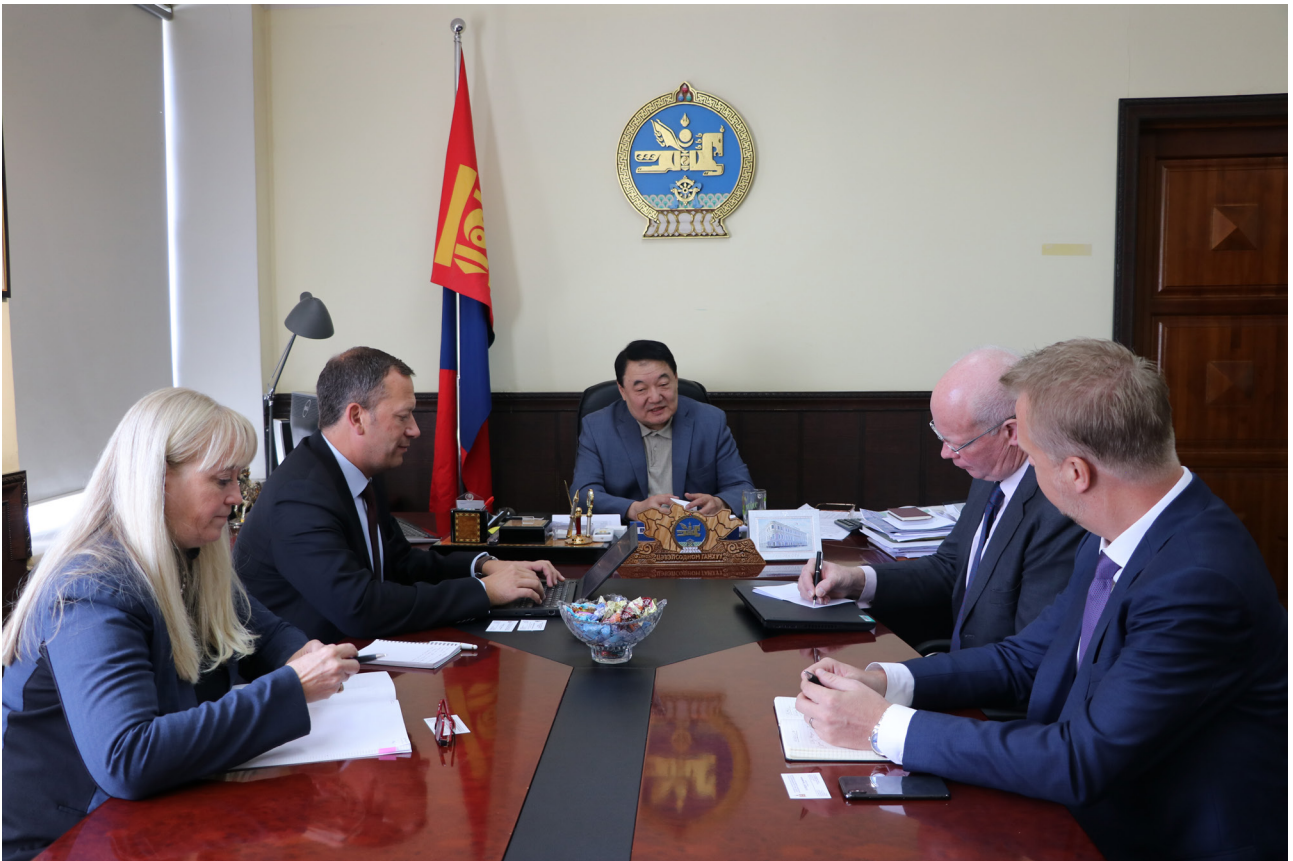
байгуулалтын албаны удирдлагуудтай уулзаж, авч хэрэгжүүлж буй арга хэмжээнүүдийн талаар санал солилцов. Түүнчлэн 2019 оны 05 дугаар сарын 07-ны өдөр 9 – 13 цагийн хооронд Төрийн ордны “В” зааланд “Байрлалд суурилсан орон зайн мэдээллийн нийгэм, эдийн засгийн үр өгөөж” сэдэвт хэлэлцүүлгийг ИБУИНВХУ-ын 4 төлөөлөгчидтэй хамтран зохион байгуулж, ЗГХЭГ, яам, агентлаг, их дээд сургууль, холбоо, хувийн хэвшлийг төлөөлсөн нийт 49 хүний хамруулав. Тус хэлэлцүүлгээр байрлалд суурилсан орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийг хөгжүүлэх, ашиглах талаар төрийн байгууллагуудын оролцоо, хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх, орон зайн мэдээллийн үр өгөөж, үр ашгийг нэмэгдүүлэхэд гадаад орны шилдэг туршлагыг нэвтрүүлэх болон улсын хөгжлийн аливаа бодлого, шийдвэрийг орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцэд тулгуурлан оновчтой тогтоох асуудлаар хэлэлцлээ.





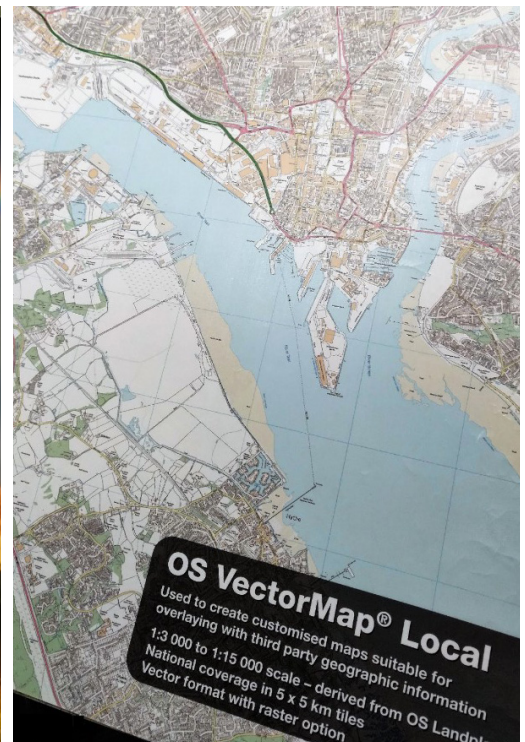
БАРИЛГА, ХОТ БАЙГУУЛАЛТЫН ЯАМ

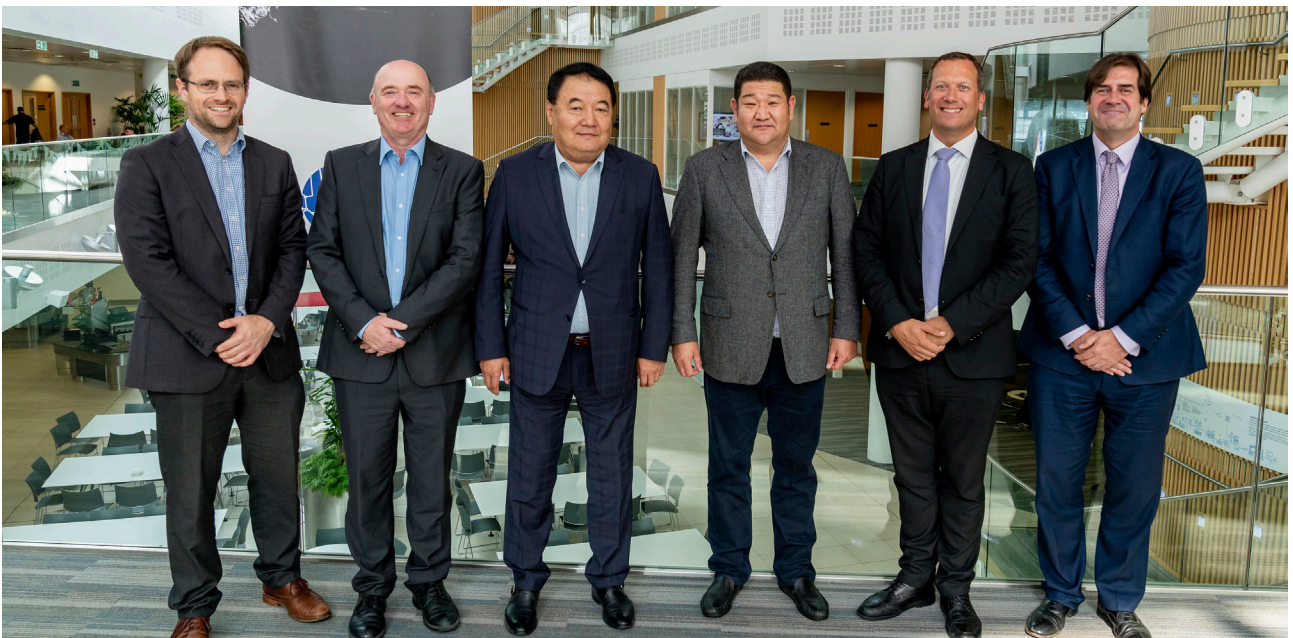




2019 оны 09 дүгээр сарын 23-25-ны өдрүүдэд Барилга, хот байгуулалтын дэд сайд Б.Мөнхбаатар, Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газрын дарга Ц.Ганхүү тэргүүтэй төлөөлөл Их Британи, Умард Ирландын Нэгдсэн Вант Улсын Хэмжил зураглал, орон зайн мэдээллийн “Орднанс сурвэй” төрийн өмчид компани, Хатан хааны

нэрэмжит “Газрын бүртгэл” агентлагаар тус тус зочилж геодезийн хэмжил зураглалын ажил, байрлалд суурилсан орон зайн мэдээллийн үйлчилгээ, тэдгээрийн нийгэм, эдийн засагт оруулах хувь нэмэр, үр өгөөж, газрын бүртгэлийн тогтолцоо, газрын бүртгэлийн үйлчилгээ, систем зэргийн талаар туршлага судлан гадаадад томилолтоор ажиллалаа.





2 ДЭЛХИЙ НИЙТИЙН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН АСУУДАЛ, ҮЙЛ ЯВДАЛ

2.1 НҮБ-ЫН ДЭЛХИЙН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН АЗИ, НОМХОН ДАЛАЙН БҮСИЙН ЗӨВЛӨХҮҮДИЙН ХОРООНЫ НАЙМДУГААР ЧУУЛГА УУЛЗАЛТ

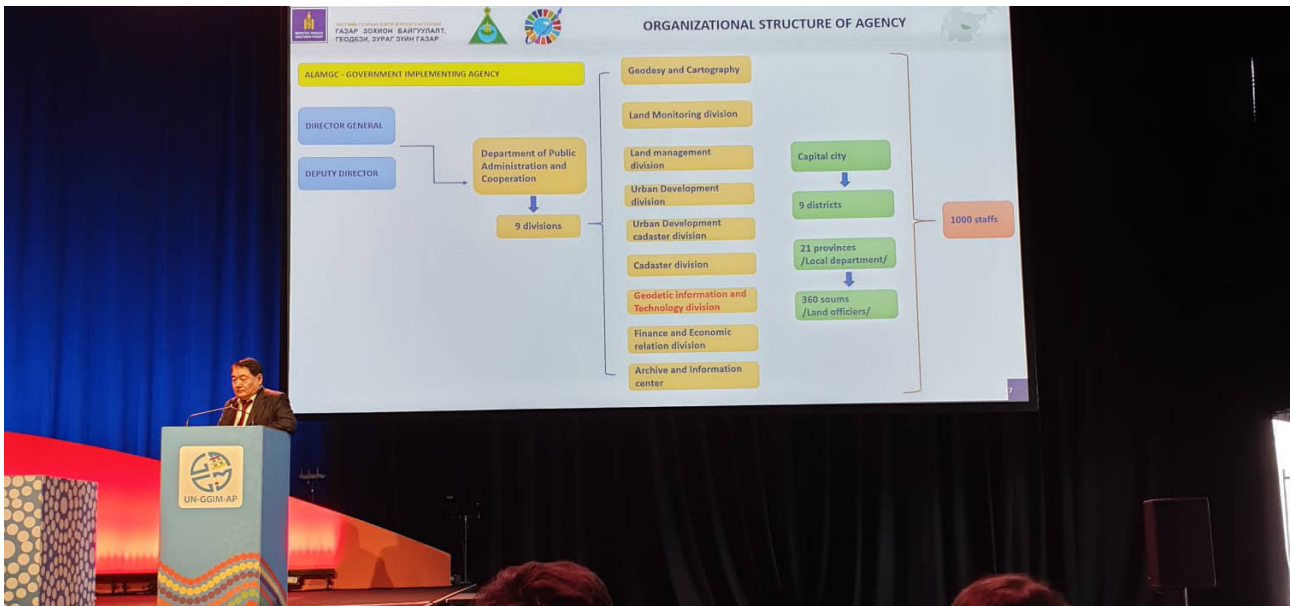


Австралийн Засгийн газраас тус 3 өдрийн чуулга уулзалтыг Канберра хотод зохион байгуулав. Энэхүү уулзалт нь гишүүдэд орон зайн мэдээллийн хамгийн сүүлийн үеийн сэдвүүдийн талаарх дэлхийн болон бүс нутгийн хэтийн төлөв, түүнчлэн Тогтвортой хөгжлийн сансрын хэрэглээний Ази, Номхон далайн бүс нутгийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөөний үр нөлөөг (2018-2030) хэлэлцэх боломж олгодог. ‘Геодезийн тулгуур сүлжээ’, ‘Газар зохион байгуулалт, кадастр’, ‘Орон зайн мэдээлэл, статистикийг нэгтгэх’ зэрэг сэдвийн хүрээнд, бусад өдрүүдэд Орон зайн мэдээллийн нэгдсэн хүрээ (IGIF), Гамшгийн эрсдэлийг бууруулах Сендай хүрээ, Тогтвортой хөгжлийн зорилтууд сэдвүүдийн хүрээнд хуралдав.

Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газрын дарга Ц.Ганхүү НҮБ-ын дэлхийн

орон зайн мэдээллийн менежментийн Бүс нутгийн хорооны Ази, Номхон далайн бүсийн наймдугаар чуулганы нэгдсэн хуралдаан болон Дэлхийг ажиглан судлах бүлгийн (GEO) сайд нарын дээд хэмжээний уулзалтад оролцож, Монгол улсад Орон зайн мэдээллийн тогтолцоог бэхжүүлэх хэрэгжилт нь хэрхэн байгаа талаар илтгэл тавьж, санал солилцлоо.

2019 оны 11 дүгээр сарын 03-ны өдөр Наймдугаар чуулганы нэгдсэн хуралдааны хүрээнд дэх “Кадастр болон газар зохион байгуулалт” сэдэвт ажлын хэсгийн хуралд хамрагдаж, Монгол улсын кадастрын системийн хөгжлийн талаар илтгэл тавьж танилцуулсан.

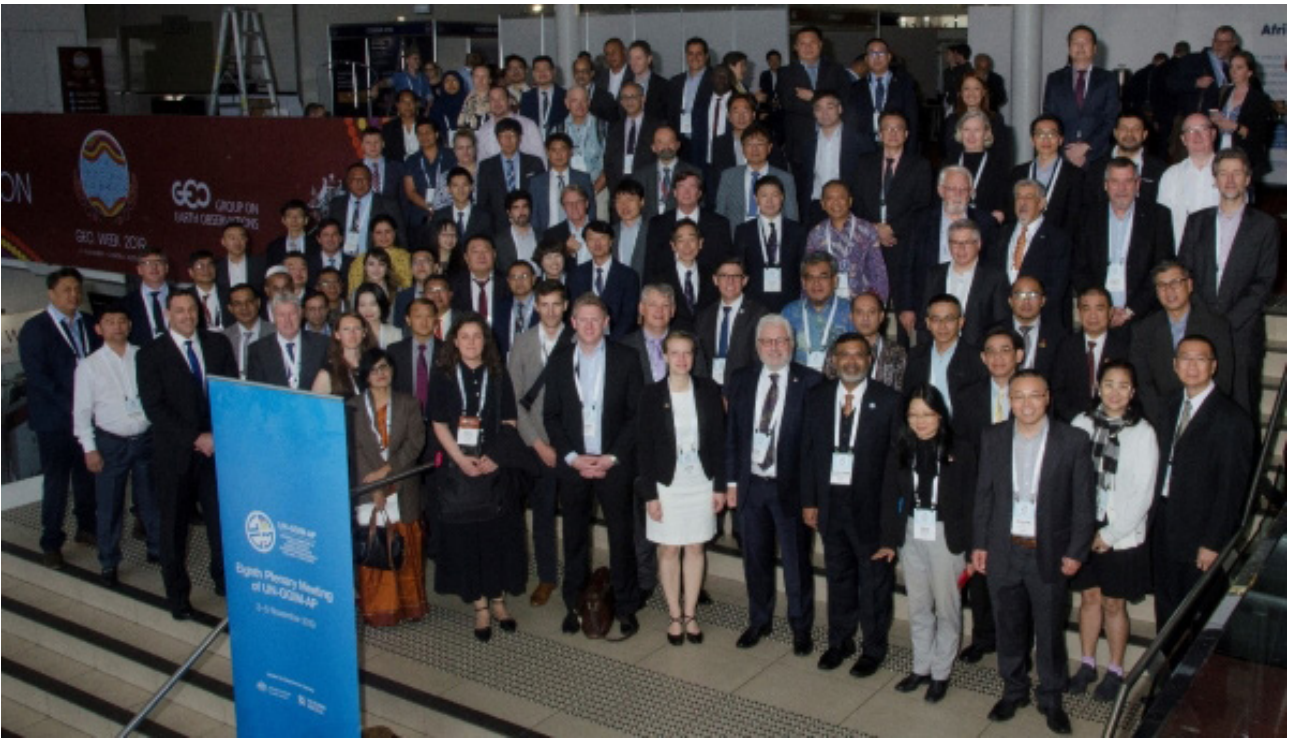


Мөн ажлын хэсгийн хүрээнд бусад Азийн орнуудын кадастрын тогтолцооны илтгэлүүдтэй танилцаж, Орон зайн мэдээллийн кадастрын чиглэлийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөөгөө хэрхэн боловсруулах тал дээр санал солилцлоо.

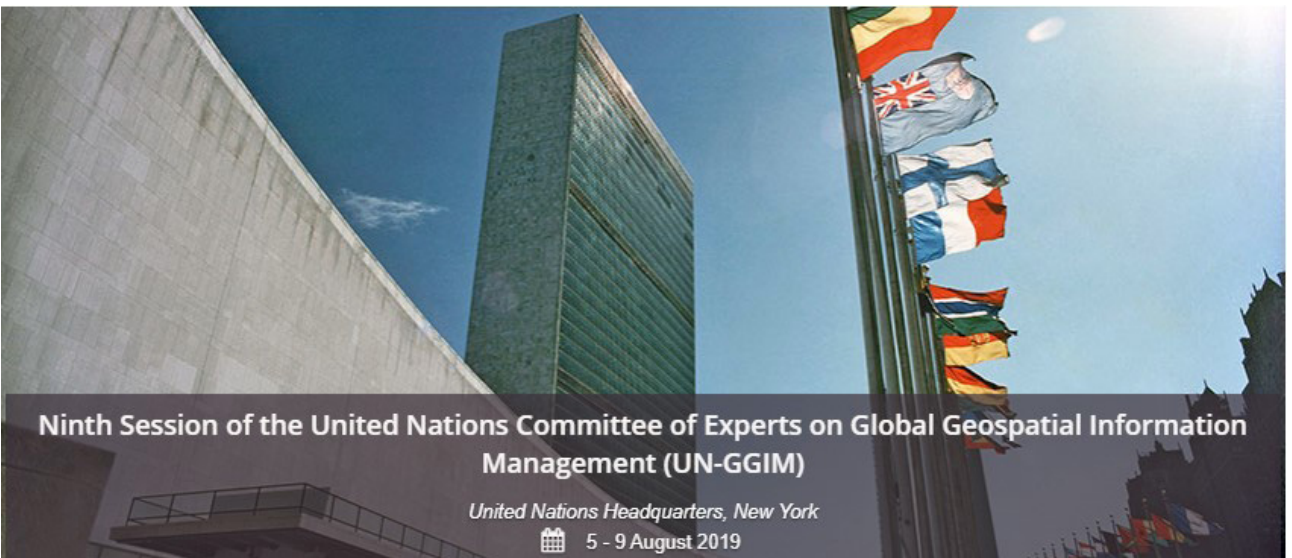
2019 оны 11 дүгээр сарын 04-ны өдөр НҮБ-ын дэлхийн орон зайн мэдээллийн менежментийн Бүс нутгийн хорооны Ази, Номхон далайн бүсийн наймдугаар чуулганы нэгдсэн хуралдаан албан ёсоор эхэлж, Ази, Номхон далайн бүсийн хэсгийн дарга Энди Бэрникот нээж үг хэлсэн. Чуулганы эхний хурал “Орон зайн мэдээллийн нэгдсэн тогтолцоо” сэдвийн хүрээнд энэ хэсгийн ахлагч Грег Скот тайлан танилцуулга хийж, Дэлхийн банкны зөвлөх Катерин Келм дэлхийн олон оронд энэ чиглэлээр ажилласан туршлагаасаа танилцуулсан. Тэд Монгол улсыг онцолж,

орон зайн мэдээллийн нэгдсэн тогтолцоо байгуулахаар санаачилгатайгаар, хурдацтай ажиллаж байгааг тэмдэглэн туршлагаа танилцуулан илтгэл тавихыг урьсан.

Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газрын дарга Ц.Ганхүү “Монгол улс дахь Орон зайн мэдээллийн нэгдсэн тогтолцооны хэрэгжилт” сэдвээр илтгэл тавьж, орон зайн мэдээллийн суурь өгөгдлүүдийг хэрхэн бүрдүүлж байгаа, геодезийн сүлжээ, зураглал, газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөө, суурь судалгаа, мониторинг, кадастр, хот байгуулалтын кадастрын системүүдийн бүтэц, хөгжүүлэлтийн талаар дэлгэрэнгүй танилцуулга, мэдээлэл өгсөн. Илтгэлийн дараа тус хэсгийн гишүүдээс тулгарч байгаа бэрхшээл, суралцах зүйлс, туршлагаасаа бусад орнуудад хуваалцахыг хүссэн.



2.2 НҮБ-ЫН ДЭЛХИЙН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН ЗӨВЛӨХҮҮДИЙН ХОРООНЫ ЕСДҮГЭЭР ЧУУЛГА УУЛЗАЛТ



Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газрын Орон зайн мэдээлэл, технологийн хэлтсийн дарга Э.Баярмаа АНУ-ын Нью-Йорк хотноо 2019 оны 08 дугаар сарын 05-09-ний өдрүүдэд “Тогтвортой хөгжлийн 2030 хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд хөгжиж буй орнуудын орон зайн мэдээллийн менежментийн чадавхыг бэхжүүлэх”-1819D төслийн уулзалт, хэлэлцүүлэг болон НҮБ-ын Дэлхийн Орон зайн мэдээллийн менежментийн Зөвлөхүүдийн хорооны 9 дэх удаагийн ээлжит хуралд тус тус оролцож 2019

оны 08 дугаар сарын 03-11-ний өдрүүдэд гадаадад томилолтоор ажиллаа.

НҮБ-ын Дэлхийн орон зайн мэдээллийн менежментийн Зөвлөхүүдийн хорооны Ес дэх удаагийн ээлжит хурлыг Доринь Вурманже, Нидерланд Улс, Розамунд Бинг, Тонга Улс, Фернанд Гайя Иссери, Камерун Улс нар удирдахаар сонгогдож, үндсэн 19 Асуудлыг хэлэлцэхээр хөтөлбөрөө батлав. Хэлэлцэж шийдвэрлэсэн онцлох асуудлаас дурдвал:

НҮБ-ын Дэлхийн Орон зайн мэдээллийн



мэдлэг, инновацийн төв БНХАУ-д байгуулагдана. /United Nations Global Geospatial knowledge and innovation center/. Энэ оны 04 дүгээр сард БНХАУ-ын Байгалийн нөөцийн яам, НҮБ-ын Эдийн засаг, нийгмийн харилцааны газар хооронд НҮБ-ын Дэлхийн Орон зайн мэдээллийн мэдлэг, инновацийн төв байгуулах асуудлаар Харилцан ойлголцлын санамж бичиг зурсан байна. Уг төв нь Техникийн тусламж, чадавх бэхжүүлэх, Мэдлэг солилцоо, Технологи, Инновацийн хаб гэсэн үндсэн гурван чиглэлд үйл ажиллагаа явуулж улс орнуудын орон зайн мэдээллийн менежментийн чадавхыг бэхжүүлэх, харилцан туршлага солилцох, тогтвортой хөгжилд хамтран хүрэх инновацийг дэмжихэд зорьж байгаа байна. Уг төв нь өнгөрсөн жилийн Дэлхийн орон зайн мэдээллийн конгрес #UNWGIC зохион байгуулагдсан Дэчин хотын Олон улсын

хурлын төвд байгуулагдах юм.

НҮБ-ын Дэлхийн Орон зайн мэдээллийн менежментийн Зөвлөхүүдийн хороо “Дэлхий нийтийн Орон зайн болон статистикийн мэдээллийн нэгдсэн хүрээ”-г баталлаа. Уг нэгдсэн хүрээ нь статистикийн болон төрөл бүрийн орон зайн бус мэдээллийг байрлалд суурилсан орон зайн мэдээлэлтэй холбон амь оруулж тогтвортой хөгжлийн зорилтуудад хүрэх, үр дүнг хэмжих, мэдлэгт суурилсан шийдвэр гаргалт, бодлого тодорхойлолтыг дэмжихэд чиглэгдэнэ.

НҮБ-ын Дэлхийн орон зайн мэдээллийн менежментийн Зөвлөхүүдийн хороо “Оновчтой Газрын харилцааны Хүрээ”-ний эхний төслийн хувилбарыг хэлэлцлээ. “Оновчтой Газрын харилцааны Хүрээ” нь

- (a) Орон зайн мэдээллийн нэгдсэн хүрээг газрын салбарт хэрэгжүүлэх болон Тогтвортой хөгжлийн зорилтуудыг хангах;
- (b) Газрын харилцааны оновчтой тогтолцоог дэмжих, хөгжүүлэх алсын харааг тогтоох;
- (c) Улс орнуудыг уг асуудлаар стратегийн удирдамжаар хангах;
- (d) Газрын удирдлагын тогтолцоо, газар зохион байгуулалтын үйл ажиллагаа, арга аргачлалыг дэмжих зэрэг асуудлыг хамаарч байна. Уг хүрээний төсөлд гишүүн орнуудаас санал, зөвлөмж авах ба ирэх оны Зөвлөхүүдийн хорооны хурлаар албажуулахаар боллоо.

2.2.1 ТОГТВОРТОЙ ХӨГЖЛИЙН 2030 ХӨТӨЛБӨРИЙГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХЭД ХӨГЖИЖ БУЙ ОРНУУДЫН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН ЧАДАВХЫГ БЭХЖҮҮЛЭХ”-1819D ТӨСЛИЙН УУЛЗАЛТ, ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар нь НҮБ-ын Дэлхийн орон зайн мэдээллийн менежментийн Зөвлөхүүдийн хороотой хамтран Орон зайн мэдээллийн чадавхыг бэхжүүлэх төслийг хэрэгжүүлж байгаа билээ. Уг төсөлд манай орноос гадна Непал, Этиоп, Буркино Фасо, Фижи, Тонга зэрэг зургаан улс хамрагдаж байгаа бөгөөд энэ удаа Америкийн Нэгдсэн Улсын Нью-Йорк хотод 2019 оны 08 дугаар сарын 05-06-ны өдрүүдэд төслийн үйл явцад дэмжлэг үзүүлэх, тулгамдаж буй асуудлаар туршлага солилцох, мэдлэг хуваалцах семинар амжилттай болж өндөрлөө. 6 улс өөрсдийн орны орон зайн мэдээллийн менежмент, орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийн талаар танилцуулга тавилаа.

орон зайн мэдээллийн менежментийн Форумаар зургаан улс орны төлөөлөл Орон зайн мэдээллийн нэгдсэн хүрээг хэрхэн өөрийн улс орондоо хэрэгжүүлж, нэвтрүүлж байгаа талаар болон уг баримт бичиг хэрхэн үр өгөөжөө өгч буй талаар туршлагаа бусад улс орнуудтай хуваалцаж хэлэлцүүлэг өрнүүллээ.

НҮБ-ын Дэлхийн орон зайн мэдээллийн менежментийн Зөвлөхүүдийн хороо Орон зайн мэдээллийн нэгдсэн хүрээг өнгөрсөн оны хурлаар баталсан бөгөөд энэ удаагийн ээлжит хурлаараа уг Хүрээг хэрхэн хэрэгжүүлэх Зааварчилгааны эхний төслийг хэлэлцүүлж 2020 оны ээлжит хурлаараа батлах төлөвлөгөөтэй ажиллаж байна.

Түүнчлэн “Орон зайн мэдээллийн нэгдсэн хүрээг хэрэгжүүлэх нь” сэдэвт НҮБ-ын Дэлхийн



2.3 НҮБ-ЫН ДЭЛХИЙН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН ЗӨВЛӨХҮҮДИЙН ХОРООНЫ “Тогтвортой хөгжлийн мэдээллийн эко систем” ОЛОН УЛСЫН УУЛЗАЛТ СЕМИНАР - 2020



Бүгд Найрамдах Хятад Ард Улсын Зхейжан мужийн Дечин хотод 2019 оны 10 дугаар сарын 17-ны өдрөөс 22-ны өдрүүдэд “Тогтвортой хөгжлийн мэдээллийн эко систем” сэдвийн хүрээнд олон улсын уулзалт, семинар зохион байгуулагдсан бөгөөд уг арга хэмжээнд дэлхийн 139 орны 173 төлөөлөгч оролцов. Энэ арга хэмжээ нь тогтвортой хөгжлийн мэдээллийн экосистемийн гол шинж, чанар, анхаарлыг хандуулах платформоор хангах, дижитал

шилжилтийг хэрэгжүүлэхэд шаардлагатай арга зүй, горимын талаар харилцан ойлголцох, түүнчлэн хүмүүсийн харилцан үйлчлэлийн нотлох баримтыг гаргахуйц экосистемийг хэрэгжүүлэх зорилготой.

НҮБ-ийн Дэлхий Орон зайн мэдээллийн зөвлөхүүдийн хороо ESRI компанийн мэргэжилтнүүдтэй хамтран 2019 оны 10 дугаар сарын 17-19-ний хооронд орон зайн



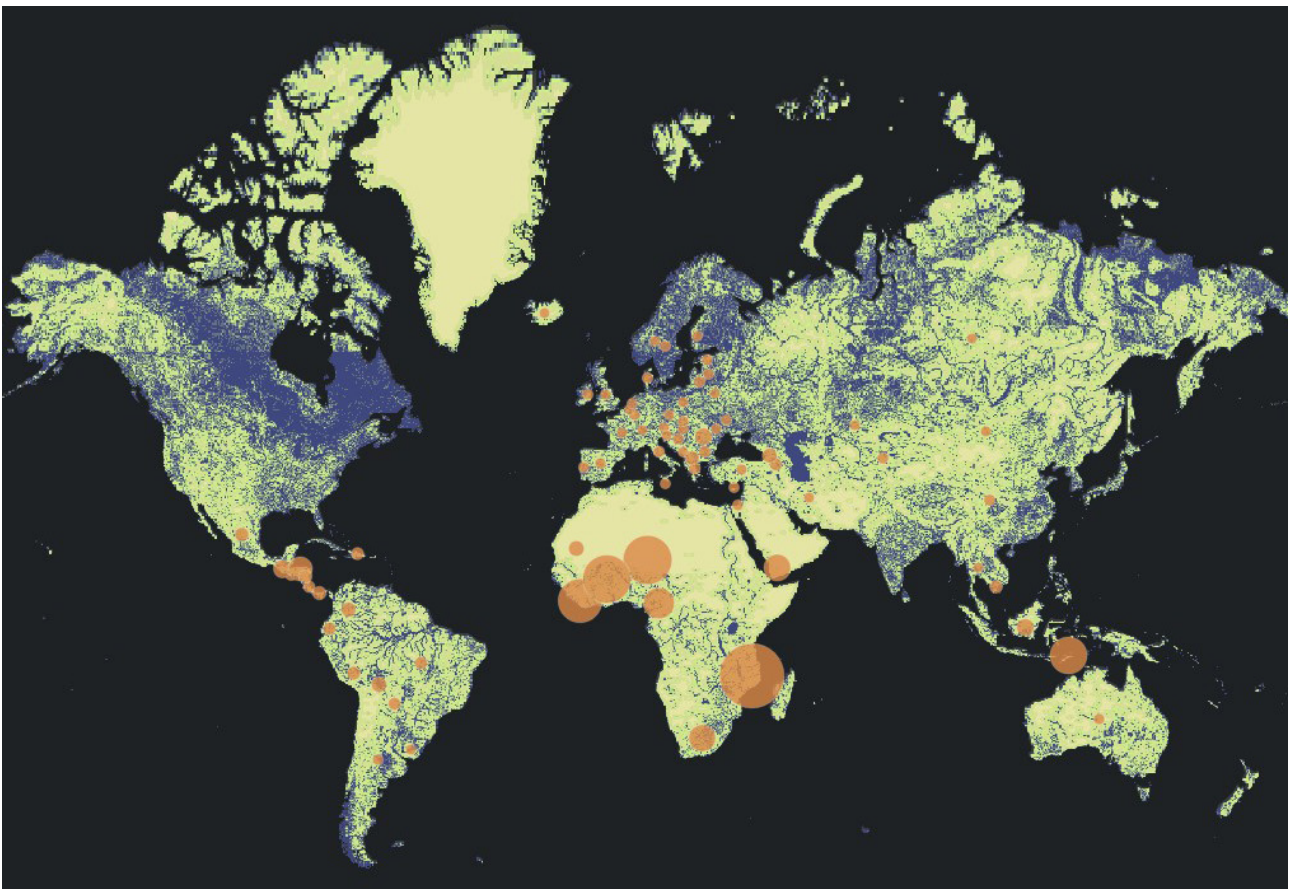
өгөгдөл, нийгэм эдийн засгийн мэдээг нэгтгэж, сэдэвчилсэн газрын зураг бэлтгэх, түүнчлэн

ArcGIS Enterprise платформын ашиглан веб сайт хийх тухай сургалт оров.

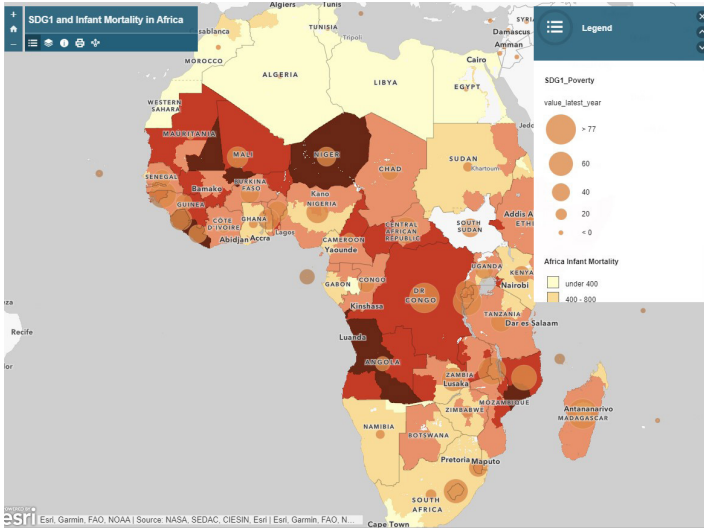


Тогтвортой хөгжил 2030 хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд статистикийн мэдээлэл, орон зайн өгөгдлийн үр дүнтэй хэрэглээ чухал үүрэгтэй бөгөөд мэдээлэл хуваалцах, харилцан

уялдах, хамтран ажиллах бололцоог бий болгох технологийг ашиглаж, үндэсний болон дэлхийн хэмжээнд мэдээллийн сүлжээг (Data hub) бий болгох шаардлагатай.

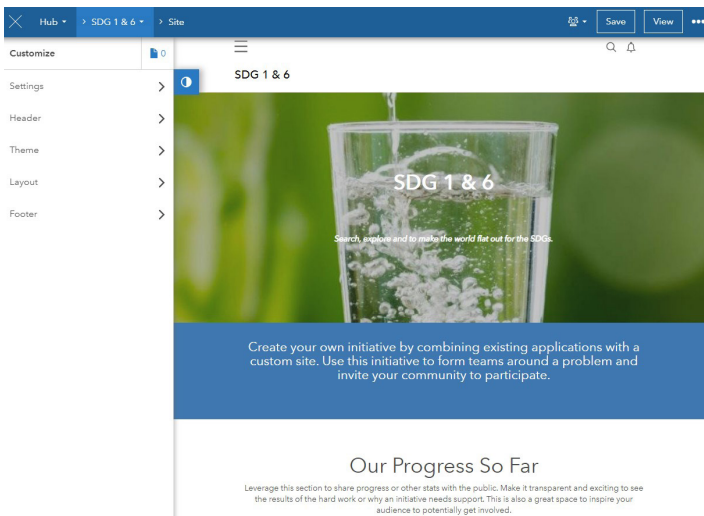


Зураг 1. Дэлхийн улс орнуудын цэвэр уснаас алслагдах зайг ядуурлын хэмжээтэй хамааруулж дүрсэлсэн байдал



Африк тивийн нярайн эндэгдэл, ядуурлын түвшний хамаарал

ArcGIS Enterprise-д суурилсан мэдээллийн сүлжээг бий болгоход программчлалын хэлний мэдлэг шаарддаггүй бөгөөд веб хуудсанд шаардлагатай элементүүдийг хулганаар чирэх байдлаар нэмж болдгоороо онцлог юм.



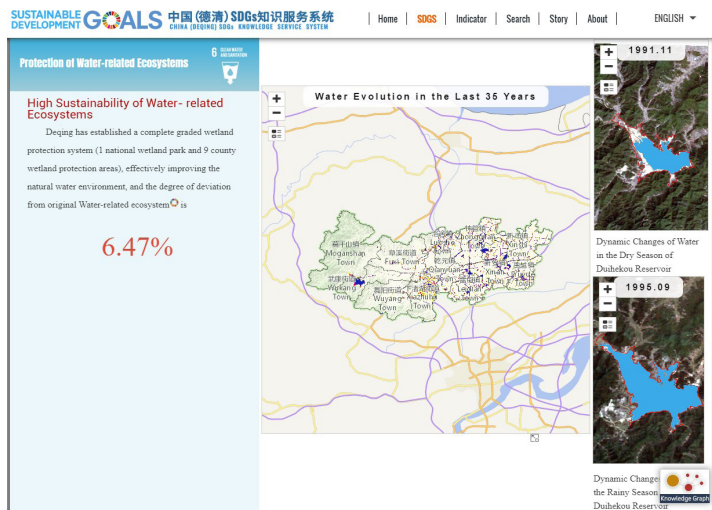
ArcGIS Enterprise-д суурилсан мэдээллийн сүлжээ (Data hub)

Дечин хотын хувьд нийгэм, эдийн засгийн мэдээллийг орон зайн өгөгдөлтэй уялдуулж, судалгааны арга зүйд тулгуурлан тогтвортой хөгжлийн 17 зорилт тус бүрээр мэдээллээ төрөлжүүлсэн байдал нь олон улсаас ирсэн төлөөлөгчид болон НҮБ-ийн Дэлхийн Орон зайн мэдээллийн зөвлөхүүдийн анхаарлыг татаж байв (Зураг 4).

Холбоос: http://deqing-sdgs.net/generalPages/index.aspx?f_language=en

Дечин хотын мэдээллийн сүлжээ (Data hub)

2019 оны 10 дугаар сарын 21-нээс 22-ны хооронд “Тогтвортой хөгжлийн мэдээллийн экосистем” сэдэвт олон улсын хурал зохион байгуулагдлаа. Тус хурлын “Чадавхыг бэхжүүлэх, боловсролын асуудлын тухай” хэсэгт Латин Америк, Карибын орнуудын статистикийн хорооны зөвлөх Алваро Монет, Бангладеш улсын Хэмжил, зураглалын агентлагийн төлөөлөгч Мухамад Муниразаман, БНХАУ-ын Бээжингийн их сургуулийн багш Жиан жи, Руанда улсын Газрын менежмент, удирдах газрын мэргэжилтэн Жон Клауде Нтиранганя зэрэг оролцогчидтой хамтран илтгэл тавьж оролцлоо. Монгол дах орон зайн мэдээллийн салбарын хүний нөөцийг бүрдүүлэх



байдал, тулгамдаж буй сорилт бэрхшээлийн талаар илтгэл танилцуулсан ба Монгол улсын орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийг хөгжүүлэхэд хүний нөөцийг чадавхжуулах, түүнчлэн газарзүйн мэдээллийн систем, зайнаас тандан судлал чиглэлээр суралцах оюутнуудын тоог нэмэгдүүлэх шаардлагатайг дурдав.

3 ТАНИН МЭДЭХҮЙ: ТЕХНОЛОГИЙН ХӨГЖИЛ

3.1 САНСРЫН ТЕХНОЛОГИЙН ХЭРЭГЛЭЭ

Аливаа нэг зүйл хаа нэгтээ тохиох нь гарцаагүй. Иймд түүнийг хаана байгаа байршлаар олж тогтоох нь шийдвэр гаргах үндсэн өгөгдөл болдог.

“Дэлхийн хэлбэр хэмжээ, түүний гадаргын шилжих хөдөлгөөнийг тодорхойлох, газрын гадаргын хэсгийг зураг болгон дүрслэх зорилгоор од нар, хиймэл дагуул болон газрын зургийн багаж хэрэгслийн тусламжтайгаар тухайн цэгийн байрлал, өндөр, хүний хүчний хурдатгалыг хэмжин тодорхойлж, математик боловсруулалт хийх цогцолбор үйл ажиллагааг судалдаг нь геодезийн шинжлэх ухаан юм”.

Геодезийн хэмжил зураглалын ажил

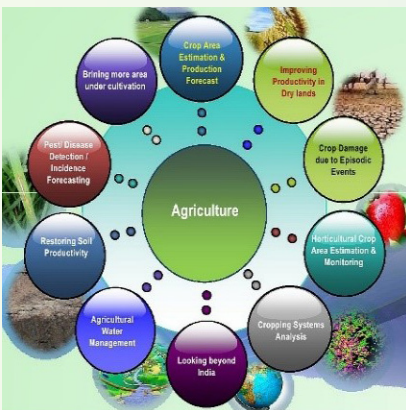
нь дэлхий дээрх байрлалын мэдээллийг өндөр нарийвчлалтайгаар тодорхойлох, илэрхийлэх боломжийг олгохоос гадна орон зай, цаг хугацаанд дэлхийн өөрчлөлтийг тодорхойлоход хэрэглэгддэг, бусад бүх төрлийн орон зайн өгөгдлийн найдвартай бүрдүүлэлт, нэгтгэл, ашиглалтад шаардлагатай үндсэн өгөгдөл юм.

Техник технологийн хөгжлийн явцад сансар, хиймэл дагуулын технологиор байрлал, өндрийг өндөр нарийвчлалтайгаар тогтоох боломж бүрдсэн бөгөөд орчин үед улс үндэстнүүд сансрын технологийг дараах 3 төрлөөр шууд үр ашгийг нь хүртэх замаар ашиглагдаж байна.

- Зайнаас тандан судлах
- Байршил тодорхойлох, чиглүүлэх
- Утасгүй харилцаа холбоо

Сансрын технологийн хэрэглээ

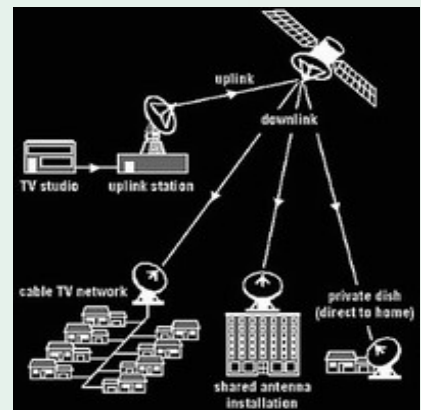
Зайнаас тандан судлал



Байрлал тогтоох



Харилцаа холбоо



3.1.1 ЗАЙНААС ТАНДАН СУДЛАЛЫН ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН МЭДЭЭ

Хиймэл дагуулаас гэрлийн долгионы янз бүрийн мужид байгалийн гэрлийг ашиглаж авсан зургийг байгаль орчин, дэд бүтэц, гамшиг, батлан хамгаалах салбарууд ашиглаж

байна. Үүнээс манай улсад дараах байдлаар газрын гадаргын хэв шинж, түүний өөрчлөлтөд үндэслэн дүн шинжилгээ хийх, бодлого тодорхойлоход түлхүү ашиглаж байна. Үүнд;

- Ой хээрийн түймрийн мониторинг
- Цаг уурын өөрчлөлт, мэдээ тайлал
- Шороон, элсэн шуурганы мониторинг

- Хур, тунадас
- Шороон шуурга
- Ургамлын бүрхэвчийн өөрчлөлт
- Газрын доройтол, эвдрэл
- Цөлжилт
- Гадаргын усны нөөц
- Агаар, хөрсний бохирдол
- Газар ашиглалт
- Хотжилт гэх мэт.

Үүнээс гадна идэвхтэй хиймэл дагуулын мэдээгээр урт хугацааны өөрчлөлтийг тандан

судлах замаар дараах шинжилгээг хийж байна. Үүнд:

- Гадаргын деформаци, гүний хагарал
- Гадаргын хагарал, түүний стресс
- Газар хөдлөлийн голомт, түүний орчмын суурин газарт үзүүлэх нөлөөлөл
- Газар доорх болон дээрх гадаргын огцом өөрчлөлт /хүчтэй нөлөө үзүүлэх зэвсэг, пуужингийн туршилт/ гэх мэт.

3.1.2 БАЙРШИЛ ТОДОРХОЙЛОХ, ЧИГЛҮҮЛЭХ

Дэлхийн байрлал тогтоох систем буюу бидний нэрлэж заншсан GPS/GNSS нь интернэтийн орчин, гар утас зэрэг, гар GPS, хос долгионы GNSS зэрэг төхөөрөмжүүдээр дамжуулан 3 хэмжээст орон зайд биетийн байрлалыг 15м-2мм нарийвчлалтайгаар тодорхойлж байна. Энэхүү GPS-ийн дэвшилтэд технологид тулгуурлан байлдааны болон тагнуулын бараг бүхий л төхөөрөмж /

онгоц, пуужин, дрон/, авто зам, төмөр зам, агаар, далайн тээвэрлэгчид ашиглахаас гадна өндөр нарийвчлалын хэмжилт, зураглал шаарддаг дэд бүтцийн бүхий л салбаруудад голлох үүрэг гүйцэтгэх болсон. Үүнийг дагаад улс үндэстэн бүр өдрөөс өдөрт байрлалыг GPS-ээр тодорхойлж, өндөр өртөг шаарддаг уламжлалт арга, технологи /оптик багаж хэрэгсэл/-оо халсаар байна.

3.1.3 УТАСГҮЙ ХАРИЛЦАА ХОЛБОО

Нам давтамжийн өргөн зурвасаар төрөл бүрийн утас, телевиз, интернэтийн үйлчилгээг газрын дахин дамжуулах станц, шилэн кабелийн холболтгүйгээр хүргэхэд харилцаа холбооны хиймэл дагуулын хэрэглээ оршиж

байна. Манай улсын хувьд бусад улсын хиймэл дагуулын сувгийг түрээслэх замаар алслагдсан бүсэд харилцаа холбооны дараах үйлчилгээг түгээж байна. Үүнд:

- Хиймэл дагуулын үүрэн холбоо /Iridium/
- Хиймэл дагуулын VSAT /утасгүй интернэт/
- Хиймэл дагуулын өргөн зурвасын контентын үйлчилгээ /Сансрын ТВ/

МОНГОЛ УЛСАД САНСРЫН ТЕХНОЛОГИЙГ АШИГЛАХАД ШААРДЛАГАТАЙ СУУРЬ ДЭД БҮТЦИЙН ШИЙДЭЛ

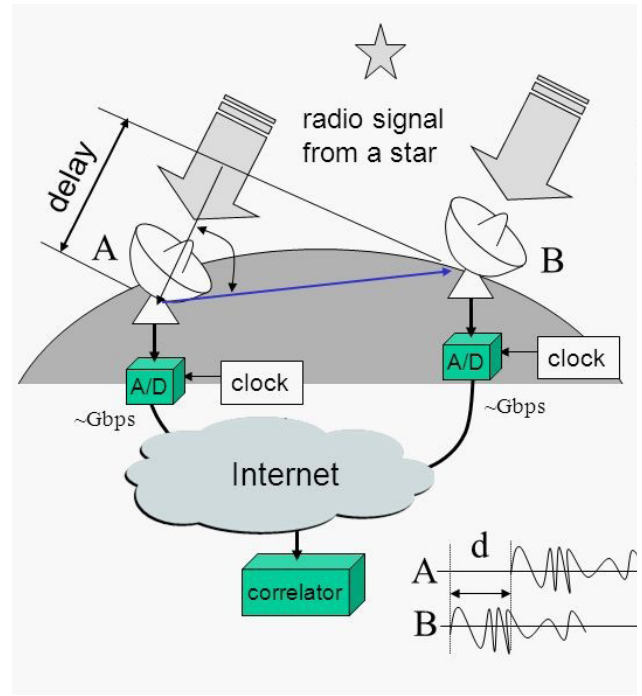
Дээр дурдсан 3 төрлийн сансрын хиймэл дагуулын хэрэглээг манай улсад нэвтрүүлэх,

хэрэглээг нэмэгдүүлэхэд доорх дэд бүтцүүд шаардлагатай байна. Үүнд:

1. ХЭТ УРТ СУУРЬ ТАЛЫН ИНТЕРФЕРОМЕТРИЙГ ХЭМЖИХ СТАНЦ /VLBI STATION/

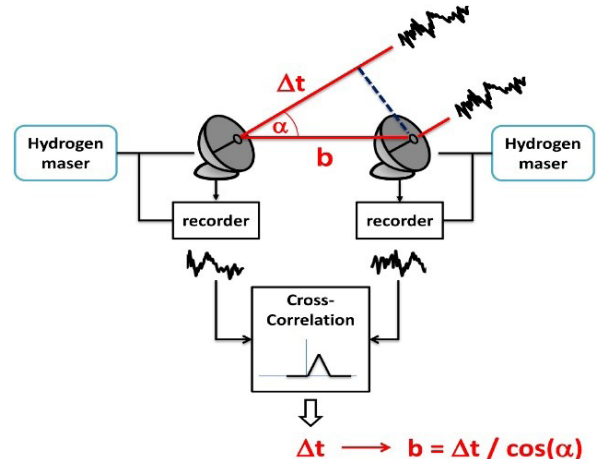
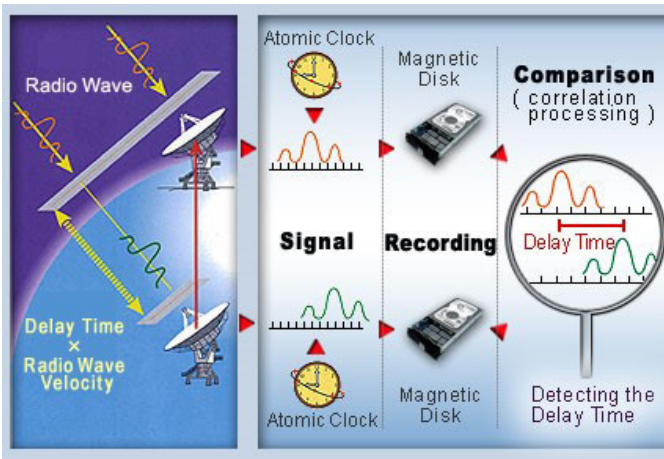
Парабол хэлбэрийн хүлээн авагч антен нь маш хол зай (Дэлхийн радиустай харьцуулахад)-д оршиж буй огторгуйн биетээс ойсон радио долгионыг хүлээн авна. 1 VLBI

станц дээр 24 цагийн турш огторгуйн 500 гаруй биетээс хүлээн авсан өгөгдлийн хэмжээ 1200GB орчим байна.



2 хүлээн авагч антен өөр өөр байрлалд байгаа учир 1 ижил биетээс ойсон дээрх радио

долгионыг 0-0.02секунд орчим зөрүүтэйгээр хүлээн авна. Энэ хугацаа (t)-г секундийн

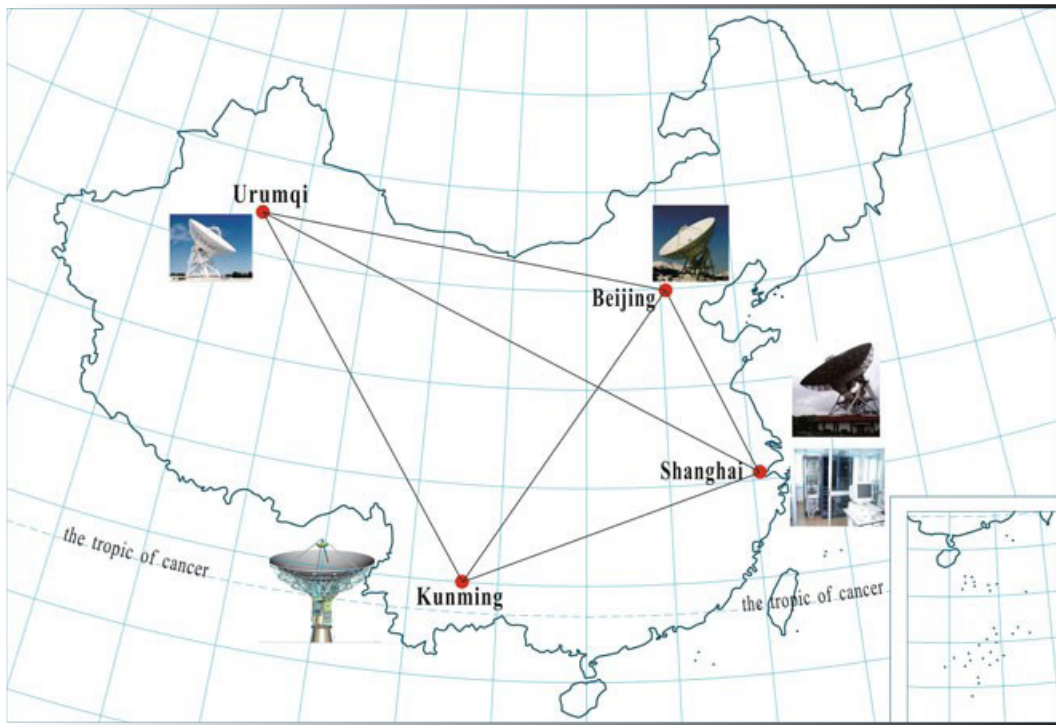


1/10тэрбумын нарийвчлалтай атомын цагаар хэмжиж радио долгионы хурд ($v \sim 300000 \text{ км/с}$)-аар үржвэл уг сансрын биетээс антен тус бүрийн зай, тэдгээрийн зөрүүг гарган авна. Энэ байдлаар 3 огторгуйн биетээс тодорхойлсон 3 зайгаар антен тус бүрийн харьцангуй байрлалыг огторгуйд гарган авч болно. Энэ нь GNSS-ээр байрлал тодорхойлохтой адил зарчим юм.

Монгол улс нь өндрийн системийн хувьд далай тэнгисээс алслагдсан эх газрын ангилалд ордог. Энэ нь нутаг дэвсгэрийн өндрийн түвшнийг далайн түвшинтэй харьцангуйгаар тодорхойлох үед олон мянган км газраас өндөр дамжуулах, тухай бүрд гравиметрийн хэмжилт хийхийг шаарддагаараа маш өндөр зардалтай ажил байдаг.

Дэлхийн даяар суурилуулсан VLBI антенуудын хэмжилтийн үр дүнгээр дэлхийн эргэлт, царцдас давхаргын шилжилтийг геодезийн аргаар тодорхойлж, хянаж байдаг бөгөөд эдгээр засварыг GNSS-ийн өгөгдөл боловсруулахад ашиглаж байна.

Манай улстай төстэй орнууд энэ асуудлыг орон нутгийн систем аль нэг эхлэл цэгээс эхлэн тоолох замаар өндрийн тооллыг хязгаарлагдмал орчин хэрэглэж ирсэн.



Гэвч энэ нь зайнаас тандан судлал, радио навигацййн хиймэл дагуулын технологийг ашиглахад өндрийн тоолол зөрөх асуудлыг үүсгэж эхэлсэн. Үүнийг VLBI станцын тусламжтайгаар шийдэх боломж 2010 оноос

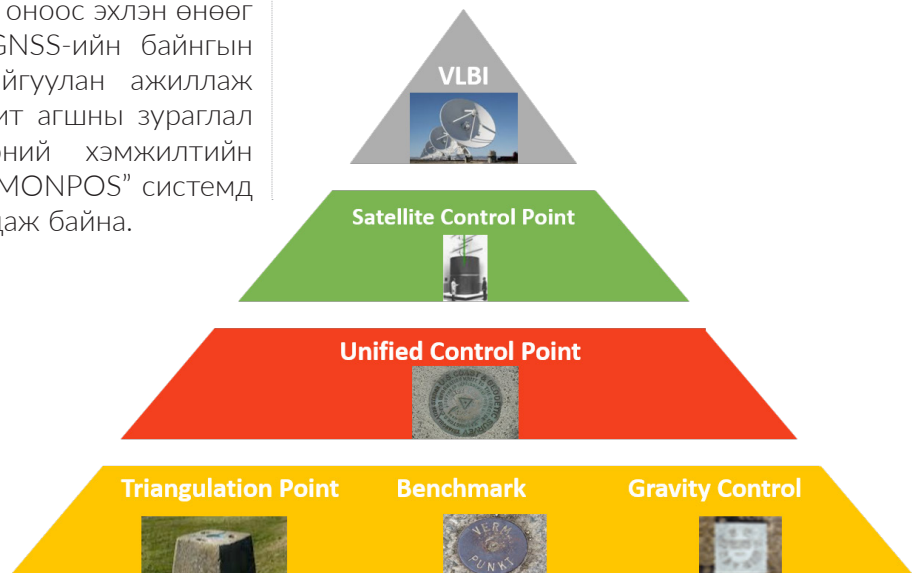
эхлэн дэлхийн улс орнуудад нэвтэрч байна. Манай улсын хувьд ОХУ, БНСУ, БНХАУ зэрэг өөрийн байрлал тогтоох хиймэл дагуулын системийг хөгжүүлсэн орнуудтай хөрш байгаа нь давуу тал болно.

2. GNSS-ИЙН БАЙНГЫН АЖИЛЛАГААТАЙ ХҮЛЭЭН АВАХ СТАНЦ /CORS/

Орчин үед геодези, газрын хэмжилт зураглал, инженер геодезийн ажлуудад GNSS-ийн байнгын ажиллагаатай сүлжээг ашиглах нь найдвартай ажиллагаа, тогтмол шинэчлэл, ашиглалтын зардал, хөдөлмөрийн бүтээмж талаасаа уламжлалт геодезийн сүлжээнээс илүү үр дүнтэй байна.

Монгол Улсын Засгийн Газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг Газрын харилцаа, геодези, зураг зүйн газар /хуучин нэрээр/ 2010 оноос эхлэн өнөөг хүртэл 38ш БАС бүхий GNSS-ийн байнгын ажиллагаатай сүлжээг байгуулан ажиллаж байна. Энэ сүлжээ нь бодит агшны зураглал (RTK), геодезийн сүлжээний хэмжилтийн онлайн боловсруулалтын "MONPOS" системд тулгуур цэг болон ашиглагдаж байна.

Монгол Улс Геодезийн сүлжээний нэгдмэл байдлыг хангах зорилгоор Геоцентр солбицлын системийн нэг төрөл болох ITRS (International Terrestrial Reference System)-ийн 2005.00 эрин бүхий ITRF2008 тодорхойлолтыг геодезийн хэмжилт зураглалын ажилд тогтмол ашиглахаар холбогдох эрх зүйн актыг баталгаажуулсан. Энэ шаардлагад нийцүүлэн дээрх сүлжээг батлагдсан эринд шилжүүлэх шаардлагатай болсон.





3. ЗАЙНААС ТАНДАН СУДЛАЛЫН ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН ГАЗРЫН СТАНЦ /GROUND STATION/

БНХАУ-ын KASHI, MIYUIN 2 газрын станц нь тус бүрдээ 7.3-12м диаметр бүхий радио телескоп антенаар дамжуулан 46 хиймэл дагуулын мэдээллийг хүлээн авч байдаг

бөгөөд 2018 оны байдлаар 3.6сая кадр бүхий тоон зургийн архив, 280ТВ хэмжээтэй онлайн архиваар үйлчилж байна.



Уг системээс 2 шилэн холболт тус бүрдээ 6000Mb/s, 4 шилэн холболт тус бүрдээ 1.5Gb/s интернэтийн хурдтайгаар холбогдсон

тохиолдолд X, S, Ka сувгуудын бодит агшны виртуал газрын станц байгуулах боломжтой байна.

4. GNSS-ИЙН ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН ХЯНАЛТЫН ДЭД СТАНЦ /MONITORING STATION/

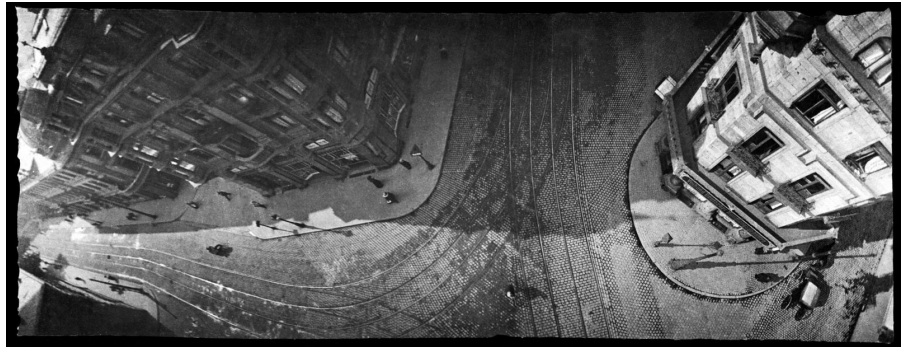
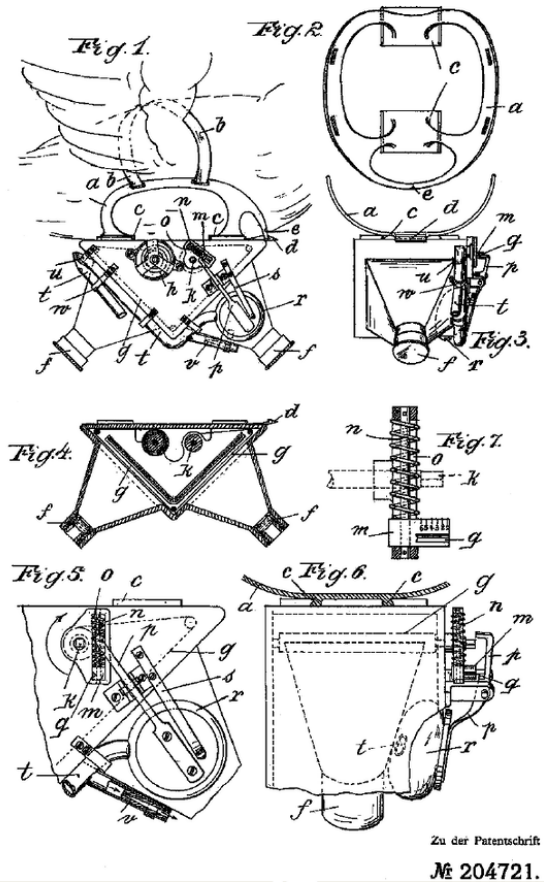
Манай улсын дээгүүр нисэн өнгөрч байгаа хиймэл дагуулын тойрог замын алдаа /Altmapac/, онолын тооцооллоос хоцорч эсвэл түрүүлж байгаа цагийн мэдээлэл /Ephemer-

id/-ийг хүлээн авч, дамжуулах зориулалттай ба дотоодын байрлалын тулгуур сүлжээний үзүүлэлтийг дээшлүүлэхэд чухал шаардлагатай дэд бүтэц юм.

3.2 ЗАЙНААС ТАНДАН СУДЛАЛ 50 ЖИЛ МОНГОЛД. ЗАЙНААС ТАНДАН СУДЛАЛЫН ХӨГЖИЛ

Хүн төрөлхтөн маш эртнээс хүнс тэжээл, газар нутгийн төлөө тэмцэлдэж ирсэн бөгөөд үүндээ зориулан маш олон зүйлийг шинээр сэтгэн, хөгжүүлж ирж. Эдгээр хөгжлүүдийн нэн тэргүүн шугамд сансар судлал явж байгаа билээ. Хөгжлийн өндөр технологиуд сансар судлалд ашиглагддаг бөгөөд үүн дотроо сансраас Дэлхийгээ судлах /Зайнаас Тандан Судлал – Remote Sensing (Earth Observation)/ нь бас их чухалд тооцогдоно.

Өнө эртнээс дайсан болон хоол тэжээлээ холоос тандан мэдэх хүсэлтэй байсан нь, янз бүрийн аргууд бодож олоход хүргэж /1267 онд Рожер Бэкон-зургийн аппаратын үндсэн зарчмыг нээж/, жишээ нь, тагтаанд бичил зургийн аппарат /1903/ суулган тандаж байж. Агаарын бөмбөлөг хөөргөж чаддаг болсон үеэс, түүгээр дайсныхаа ар талыг тагнах мэтээр зайнаас тандаж байжээ.



Зураг 1 Доктор Жулиус Ньюброннерийн тагтаанд суулгасан камер /эх сурвалж <https://publicdomainreview.org/collection/dr-julius-neubronner-s-miniature-pigeon-camera/>

Ингээд хүн төрөлхтөн онгоцтой болсноор бүр өндрөөс, бүр холыг танддаг болсон аж. Онгоцны хөгжлийн тод жишээ, асар өндөрт /21 км/ хөөрдөг У-2 гэдэг Америкийн алдарт онгоцыг ЗХУ, өөрийн сөнөөгч онгоцоор буудаж

/1960/ унагасныг манайхан санаж байгаа байх. Тэгвэл буудаж унагаж чадахгүй зүйл дээр тандах төхөөрөмжөө байрлуулах шаардлага урган гарсан бөгөөд энэ нь хиймэл дагуул /ХД/ байлаа.



Зураг 2 1957 онд анх хөөргөсөн хиймэл дагуулын мэдээ

1957 онд анх ЗХУ хиймэл дагуул /ХД/ хөөргөснөөр, хүн төрөлхтөн сансар огторгуйг эзэмших зам нээгдсэн бөгөөд сансар огторгуй нь стратегийн чухал орон зай болж хувирсан билээ. Үүний араас АНУ саран дээр хүн буулгаж, сансар огторгуйг эзэгнэх хурц өрсөлдөөн, тухайн үеийн өндөр хөгжилтэй орнуудын дунд өрнөсөн билээ. Одоогоор ХД хөөргөх чадвартай 10-аад улс байна: ОХУ, АНУ, Франц, Япон, БНХАУ, ИБУИНВУ /Англи/, Энэтхэг, Израйл, Иран, Хойд Солонгос. Ер нь эдгээр дээр нэмээд өөрийн ХД-ыг хийгээд буюу хийлгээд хөөргүүлсэн 41 орчим улс байгаа бөгөөд 51 орчим улс ХД-тай болоод байна. Жишээ нь, Лаос 1, Казахстан 5, Хойд Солонгос 2, Тайланд 9, Эквадор 1 гэх мэт.

ХД-уудыг замналаар нь 2 хуваадаг: Туйлын ба байран гэж. Туйлын гэдэг нь дэлхийн 2 туйлыг дамнан, тойрдгийг, харин экваторын аль нэг цэг дээр хөдөлгөөнгүй байгаа юм шиг эргэлтийг тохируулан хөөргөснийг байран гэж түс түс хэлнэ. Туйлын замналтай ХД-ын өндөр 600-750 км орчим, харин байран дагуулын өндөр 35000 орчим км өндөр. Туйлын замналтай ХД, Монгол улсын нутаг дэвсгэр дээгүүр, өдрийн цагаар 2 удаа орж ирэх боломжтой байдаг бол харин байран ХД,

24 цагийн турш, цаг бүр мэдээ өгөх замаар зогсолтгүй хяналт бий болгож байдаг.

Мөн тандаж байгаа аргаар нь 2 хуваана: идэвхтэй ба идэвхгүй гэж. Идэвхтэй гэдэг нь өөрөө радио долгион цацаад, ойж ирсэн долгион дээр шинжилгээ хийж судлах, харин идэвхгүй гэдэг нь дэлхий дээр нар тусаад, ойсон гэрэл болон цацаргаж буй долгионуудыг судлах замаар, дэлхийгээ судална.

ХД-ын мэдээний ялгах чадвар /resolution/ гэсэн ойлголт байна, ө.х. тухайн дагуулын мэдээний нэг цэг, газар дээр, хааш хаашаа хэчнээн км буюу метрийг төлөөлж байна гэдэг ухагдахуун юм.

Энэ чадвараар нь, ерөнхийдөө бас 2 хувааж байна: Өндөр ба Бага гэж. Өндөр ялгах чадвартай гэдэг нь мэдээний нэг цэг, газар дээр хааш хаашаагаа 60x60см-ээс 30x30м хүртэлхийг хэлэх бөгөөд бага ялгах чадвартайд нь голцуу 250x250м-ээс 1x1км байхыг хэлдэг. Нийтэд мэдээ нь ил байдаг дагуулуудын хувьд ярьж байна. Мэдээ нь нууц байдаг, тагнуулын дагуулуудын хувьд мэдэхгүй.

Ер нь бол ХД дээр мэдрэгч байрлах бөгөөд энэ нь цахилгаан соронзон долгионы янз бүрийн мужууд дээр спектр /солонгоролт/ хэмжилт хийж, түүнийг цахим тоон хэлбэрт буюу коджуулсан хэлбэрт оруулаад нааш нь илгээдэг юм. Бид, спектрийн /солонгоролтын/ олон муж дээрх хэмжилт, шинжилгээ хийсний үндсэн дээр тухайн долгионыг ойлгосон болон цацаргасан зүйлийг таньж авна. Жишээ нь, тухайн зүйл цас уу, эсвэл үүл үү гэх мэт. Цаашилбал ус /нуур, гол/, ургамал ногоо, ой мод, хөрс, элс гэх мэт. Эдгээр зүйлүүд дээр урт удаан хугацааны ажиглалт хийснээр, жишээ нь, ойн багасаж байна уу, элс, нүцгэн хөрс ихсэж – цөлжилт явагдаж байна уу, бэлчээрийн төлөв байдал ямар болж байна, тухайн зун хаагуур гантай байна, өвөл хаагуур зуд болох эрсдэл өндөр байна гэх мэт төлөв байдлуудыг илрүүлэн гаргаж, холбогдох байгууллага болон хүмүүст мэдээлдэг.

Мөн аюул гамшгийн байдалд хяналт ажиглалтыг хийнэ, жишээ нь, ой хээрийн түймэр, үер усны аюул, зуд зэрэгт. Эдгээрт хяналт ажиглалт хийснээр уг байдалтай тэмцэх болон хохирлыг бууруулах зэрэгт тусалж байдаг.

Зайнаас тандан судлал нь Монгол улсад чухам хэрхэн хөгжиж ирсэн талаар тоймлон дурдъя.

1970 оны 12 дугаар сарын 5-ны өдөр, тэр үеийн Ус Цаг Уурын Албаны Удирдах Ерөнхий Газрын даргын 158 дугаар тушаалаар, “Сансрын ХД-аас мэдээ хүлээн авах станц” байгуулав.

1985 онд ХД-аас мэдээ хүлээн авах, боловсруулах төв болж, тухайн үедээ ХД-ын мэдээгээр үүл, хур тунадас, цасан бүрхүүл, ургамалжилт зэрэг мэдээлэл боловсруулж байв. Орон даяарх Цаг уурын нэгдсэн сүлжээ бий болсноор 1991 оноос эхлэн хөдөө орон нутагт цасны зураг, хөрсний чийгшлийн зураг, ургамалшилтын төлөв байдлын зураг, түймрийн илрүүлэлт зэрэг мэдээнүүдийг холбооны сүлжээ ашиглан дамжуулдаг болжээ.

Үндсэн ажлаас гадна зарим захиалгат ажлууд гүйцэтгэж эхэлснээс сонирхуулахад Интеркосмос хөтөлбөрийн хүрээнд, Монгол хүн /Ж.Гүррагчаа/ анх сансарт нисэж, ГЕОМОН гэсэн туршилт хийсэн бөгөөд үүнд зориулан Түмэнцогт, Цагаантолгойн нутгуудаар ХД-ын

тоон мэдээг боловсруулж байж.

Мөн Монгол-Японы хамтарсан “Говь” төсөлд зориулан ХД-ын мэдээгээр үйлчлэх ажил хийгдэж байв.

БНМАУ-ын ЗГ-н хуралдааны 06 дугаар протоколыг үндэслэн, Байгаль орчны хяналтын улсын хорооны даргын 1991 оны 2 дугаар сарын 08-ны өдрийн А/12 тоот тушаалаар Мэдээлэл Тооцооллын Төвд “Зайнаас тандан судлах үндэсний төв” - ийн үүргийг хариуцуулж байжээ.

1995 онд АНУ-ын Агаар Сансарын Үндэсний Захиргаа /NASA/-тай хамтран ажиллах Меморандумын хугацааг 1994-12-31-нээс 5 жилийн хугацаагаар сунгасан гэрээнд гарын үсэг зурсан бөгөөд уг үйл ажиллагаанд АНУ-ын сансрын нисгэгч М.Клийв /эмэгтэй/ холбогдох хүмүүсийн хамт ирж оролцож байв. Мөн тухайн жилдээ тус төв дээрх, НОАА ХД-аас мэдээ хүлээн авч байсан станцыг Тоон системд бүрэн шилжүүлээ /үүнээс өмнөх бүх мэдээг, аналог буюу фото зургийн зарчмаар хүлээн авч байв/.

Дээрх ажлын хүрээнд хуучин антеныг халж шинэ антен суурилуулах ажил хийсэн бөгөөд үүнд зориулан шинэ суурийг тухайн байрны дээвэр дээр 2 давхар байрны хэлбэрээр хийлгэж шинэ антены тоног төхөөрөмжийг суурилуулсан. Хүлээн авах системийн хувьд мөн шинэ техник тоног төхөөрөмж, шинэ программ хангамж суурилуулан, Декнэт /АНУ-ын DEC фирмийн тооцоолон бодох машин, техник, тоног төхөөрөмж/ сүлжээ бий болгосон.

Энэ шинэчлэлийн дүнд, ХД-ын хувьд, АНУ-ын НОАА-14 ХД-аас мэдээ хүлээн авдаг байсан дээр, 1998 оноос НОАА-15 ХД-аас нэмж мэдээ хүлээн авдаг болов. Мөн бас SeaStar дагуулын SeaWIFS мэдээг авдаг болсон.

Тухайн үед буюу 1997 ба 1998 онуудад Дэлхий дахинаа, Эль Нино үзэгдлийн дор дулаарал, хуурайшил явагдаж, манай улсад халуун зун болж хуурайшсан тул ой хээрийн түймрүүд маш ихээр гарч, асар их талбай шатав. Энэ үеэр ХД-ын мэдээгээр, түймрийн голомтыг хурдан шуурхай илрүүлж, холбогдох байгууллагуудад хурдан түргэн мэдээлж, түймэртэй тэмцэж, унтраах ажилд их хувь нэмэр оруулсан. Тэр үед ой хээрийн түймрийг



илрүүлэхийн тулд онгоцоор эргүүл хийж, маш их зардал гаргадаг байсан бөгөөд үүнийг ХД-ын мэдээгээр илрүүлэх замаар, хэмнэсэн юм.

2001 оноос, NOAA-16 ХД-аас, 2003 оноос FY2C гээд БНХАУ-ын байран ХД-ын мэдээг холбооны сувгаар тус тус авдаг болсноор, ХД-уудын мэдээний төрөл олшрохын хэрээр, олон зүйлийг шинжлэн судалж, мэдээлэх чадавх нь өргөжив.

2007 онд, Нидерландын Вант улсаас, манай улсын байгаль орчны салбарт хэрэгжүүлсэн “Байгалийн нөөцийн менежментийн Үндэсний Геомэдээллийн Төв (NGIC)” төслийн хүрээнд МОДИС: Терра/Акуа /АНУ/ ба FY2C /БНХАУ/ ХД-уудаас мэдээ хүлээн авах газрын шинэ станцыг суурилуулан мэдээнүүд авч эхэлсэн юм.

МОДИС: Акуа/Терра ХД нь ялгах чадварын хувьд үзэгдэх гэрлийн сувгууд дээрээ 250x250м учир, NOAA /1км/ дагуулыг бодвол илүү нарийвчилсан мэдээ болж, ялгах чадвар сайжрахын хэрээр бүтээгдэхүүний чанар сайжрав.

БНХАУ-ын FY2C ХД-ын хувьд бол энэ нь байран ХД бөгөөд ялгах чадварын хувьд хэдийгээр 4 км боловч, цаг хугацааны хувьд, цаг тутам мэдээ өгч чаддагаараа, цаг уурын том орчил хөдөлгөөнийг хянаж ажиглах давуу талтай.

2013 онд МОДИС ХД-аас мэдээ хүлээн

авах системд, чанарын шинэчлэлт хийсний үр дүнд, уг ХД-ын дараагийн үе болох Суоми НПП гэдэг ХД-аас мэдээ хүлээн авах боломж бүрдээд байна. Энэ нь, ойрын 10-аад жилдээ ХД-ын мэдээгээр тасрахгүй, үргэлжлээд явах нөхцөл бүрдэж байгаа юм.

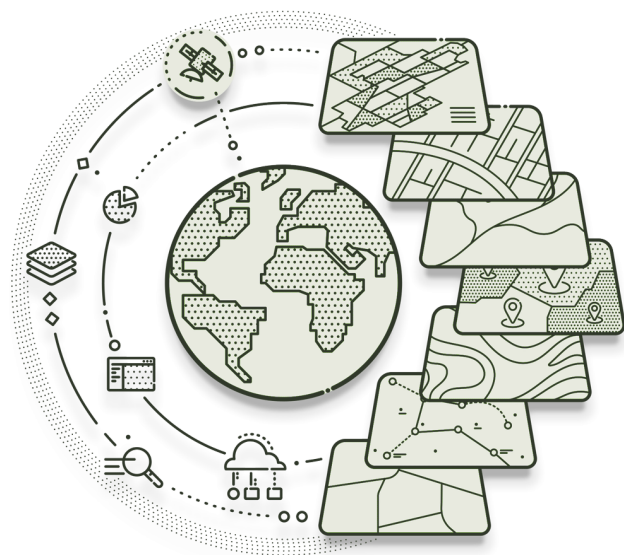
2019 онд, 4-5 сард, “Сансрын индексэд суурилсан малын даатгал” хамтын ажиллагааны (ИБУИНХУ-ын Сансрын агентлаг ба тус улсын eОсфер компани хамтран Монгол улсад хэрэгжүүлж буй хамтын ажиллагаа) хүрээнд ХД-аас мэдээ хүлээн авах станцад, чанарын шинэчлэл хийж, тухайн салбарын хөгжлийг дахин нэг шатаар ахиулах боломж бүрдсэн юм.

Уг хамтын ажиллагааны хүрээнд зөвхөн хүлээн авах станц шинэчлээд зогсохгүй Нээлттэй Өгөгдлийн Куб (Open Data Cub) гэсэн үүлэн технологи дээр суурилсан, их өгөгдөл ашиглан бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ бий болгох нэн шинэ, өндөр технологи орж ирж байгаа юм.

Цаашид бидэнд Зайнаас Тандан Судлал гэсэн энэ өндөр технологийн салбарыг улам хөгжүүлэн байгаль орчны ажиглалт судалгаанаас гадна, цаг уурын болон хөдөө аж ахуйн практик хэрэгцээнд тулгуурласан бүтээгдэхүүн, үйлчилгээ бий болгон эдийн засгийн үр ашгийг нь улам дээшлүүлэх зорилго тулгарч байгаа билээ.

**Зайнаас Тандан Судлал 50 жил Монголд
УЦУОШГ 2020.04.10**

3.3 ОРОН ЗАЙН ОЮУН УХААНЫ ТУХАЙ



Орон зайн оюун ухаан “GEOINT” гэдэг үг нь англи хэлний “Geospatial Intelligence” үгсийн эхний 3 үсгийн нийлэмжээс бүрдэх бөгөөд орто зураг, орон зайн өгөгдлийн дүн шинжилгээний үр дүнд бий болсон мэдээллийг тодорхойлно. 2005 онд Америкийн Нэгдсэн Улсын Засгийн Газраас батлан хамгаалах салбарт орон зайн оюун ухааны төсөл хэрэгжүүлж эхэлсэн. Тус улсын Үндэсний Орон зайн тагнуулын газрын захирлаар тэтгэвэрт гарсан нисэх хүчний дэслэгч генерал Жеймс Р. Клэппер томилогдсон бөгөөд түүний тодорхойлсноор “GEOINT бол зураглал, орон зайн мэдээлэл, үйлчилгээний бүхий л шинж чанар, мөн спектрийн болон орон зайн өгөгдлийн боловсруулалт, ашиглалт, текст болон инфографик дүн шинжилгээнээс үүссэн мэдээллийг хамааруулахын сацуу эдгээр

төрлийн мэдээллийг цахилгаан оптикийн, синтетик диафрагмын радар (SAR), холбогдох мэдрэгч програмууд болон техникийн бус хэрэгслээр (тухайн салбарын ажилтнуудын олж авсан орон зайн мэдээллийг багтаасан) цуглуулах боломжтой”.

Орчин цагт дэвшилтэт орон зайн оюун ухааныг дэлхий нийтээр дан ганц батлан хамгаалах салбараар хязгаарлагдахгүй бусад бүхий л салбарт өргөн ашиглаж байна. Тухайлбал, уг ойлголт нь бизнесийн салбарт байрлалд суурилсан үйлчилгээ үзүүлдэг аж ахуй нэгжүүдийн логистик, маркетингийн арга барилыг өөрчилж чадсан.

ОРОН ЗАЙН ОЮУН УХААНЫ БҮТЭЦ

Нарийвчилсан байршлын мэдээлэл: Дэлхийн өнцөг булан бүрд хэрэглэгчдийн байршлыг нарийн нягтлан шинжлэх замаар иргэдэд үзүүлэх үйлчилгээг сайжруулах боломжийг олгоно.

Зайнаас тандан судлал: Өндөр нарийвчлалын сансрын зурагт хийсэн дүн шинжилгээ нь арилжааны пуужин, бага, хямд үнэтэй хиймэл дагуулыг нэвтрүүлэх үед аливаа аж ахуйн нэгжүүдэд илүү хүртээмжтэй болно. Хөдөө аж ахуй эрхэлдэг хүмүүсээс эхлүүлээд гамшгийн үед туслах бие бүрэлдэхүүн хүртэл нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийн тусламжтай зураглал хийж, ажилдаа өргөнөөр ашиглах нөхцөл бүрдэнэ.

Боловсруулалт: Орон зайн өгөгдлүүдэд боловсруулалт, дүн шинжилгээ хийж, тэдгээрийг олон нийтэд түгээхийн компьютерын хүчин чадлыг сайжруулах хэрэгтэй.

Дата аналитик: Эрүүл мэнд, харилцаа холбоо, инженерийн дэд бүтэц, банк, даатгал зэрэг салбар дахь өгөгдөлд анализ хийж, урьдчилсан мэдээ гаргана.

Виртуал бодит байдал: Бодит байршлыг виртуал бодит байдал болон өргөтгөсөн бодит орчинд загварчилна.

Зүйлсийн интернет: Хэрэглэгчдийн ашигладаг бүх төрлийн бүтээгдэхүүнээс шууд дамжуулалтын өгөгдлийн талаарх ойлголтыг нэмэгдүүлэхэд түлхэц болно.



Эх сурвалж: Техникийн нэр томъёоны тайлбар <https://www.omnisci.com/>

3.4 ЗАЙНААС ТАНДАН СУДЛАЛЫГ ЗҮЙЛСИЙН ИНТЕРНЭТЭЭР (ИОТ) АВТОМАТЧИЛАХ НЬ



Зайнаас тандан судлалын технологийн хөгжил 1858 оноос эхлэлтэй. Хэдий уг шинжлэх ухаан нь технологийн хувьд ахиж дэвшсэн боловч тухайлбал, өгөгдөл эзэмших байдал өөрчлөгдөөгүй үлдсэн

бөгөөд үүнтэй холбоотой шинэ платформ, үүлэн тооцоолол, зүйлсийн интернэт зэрэг хүчин зүйлсийг оролцоотой агуу том инновацын ирмэг дээр дахин ирээд байна. Зүйлсийн интернэтийн үйлдвэрлэл сүүлийн үеийн хөгжилтэй мөр зэрэгцэхийн тулд агаарын зураглал, газар зүйн мэдээллийн систем, зайнаас тандан судлал зэрэг уламжлалт үзэл баримтлалаас алхам алхмаар холдож байгаа нь нууц биш юм. Зүйлсийн интернэтийн алсын харааны үндсэн хэсэг нь интернэтээр дамжуулан бодит ертөнцийн физик биетэд чиглэсэн судалгаа, технологийг хөгжүүлэх бөгөөд үр дүнтэй харилцаа (хүн-машин, машин-машин)-г бий болгохын тулд ойлгомжтой, хүлээн зөвшөөрөгдсөн технологи, программчлалын хэлийг ашиглаж, биет

Зүйлсийн интернэт, зайнаас тандан судлалыг хог хаягдал цуглуулах цэг болон хотуудын менежментэд хэрэглэж болохуйц технологи болгон ашиглах боломжтой. Ухаалаг хотуудын үндсэн үйлчилгээнүүдийн нэг болох үр ашигтай хог хаягдал цуглуулалт ба хот доторх ухаалаг тээврийн систем шинэ үйлчилгээг бий болгодог. Зүйлсийн интернэт дээрх хоёр хэрэглээг урьд хожид байгаагүйгээр эрчимжүүлэхийн тулд дэвшилтэт платформыг нэвтрүүлсэн ба энэ нь системийн ачааны машины жолооч нарт бодит цаг хугацааны өгөгдөл дамжуулах загварт суурилна. Систем нь хот доторх алслагдсан хэсгүүдэд хог хаягдлыг үр ашиггүй цуглуулах тохиолдлыг бүртгэх ба хяналтын камерууд асуудалтай газар нутгийг илрүүлж, эрх баригчдад нотлох баримтуудыг гаргаж өгдөг.

Дээрх жишээнүүд бол зайнаас тандан

төхөөрөмжүүдийг вебд нэгтгэхэд оршино. Интернэт ашиглах боломжтой зүйлсийг температур, чийгшил, тусгал, цахилгаан соронзон долгион, дуу чимээ, химийн бодис зэргийг хэмжих зориулалттай мэдрэгчээр тоноглодог. Мөн Интернэтээр идэвхжүүлсэн төхөөрөмжүүдээр (мэдрэгч, гар утас, камер гэх мэт) хийгдсэн хэмжилтийн газарзүйн байршил нь зүйлсийн интернэтийн чухал шинж чанар мөн.

Зайнаас тандан судлал, зүйлсийн интернэтийн хоршлыг олон салбарт хэрэглэдэг. Тухайлбал, Энэтхэгийн батлан хамгаалах салбарын албан хаагчдын хувьд хил хамгаалах нь хүнд, эрсдэлтэй байдаг бөгөөд утасгүй Зүйлсийн интернэтийн дэвшилтэт технологийн тусламжтай халдлага илрүүлэх зориулалттай үр ашигтай, автомат системийг загварчлах, хөгжүүлэхэд илүү хялбар болжээ. Аливаа объектын байрлалаас 40 метрийн хүрээнд багтах орчны мэдээллийг авахын тулд LiDAR мэдрэгчийг хөгжүүлсэн ба үүний үр дүнд бүх төрлийн орчинд системийг тогтворжуулна. Мэдрэгчийн цуглуулсан өгөгдлийг серверт хянаж, дүн шинжилгээ хийхийн зэрэгцээ түгшүүрийн дохио илгээх тохиргоог хийнэ.



судлал, зүйлсийн интернэтийг дэвшилтэт аналитиктай хослуулсан хамгийн энгийн хэрэглээ юм. Аж үйлдвэрийн интернэтийн орчныг олон төрлийн мэдрэгчийн цуглуулсан өгөгдөлтэй холбосноор дүн шинжилгээ хийх, ойлголтыг дээшлүүлэх, үр ашгийг эрс нэмэгдүүлж, байгууллагуудыг илүү ухаалаг болгох боломжийг үүсгэдэг.

Эх сурвалж: "SPATIA" 2019-2020 сэтгүүл
Нийтлэл бичсэн: Г.Годсон

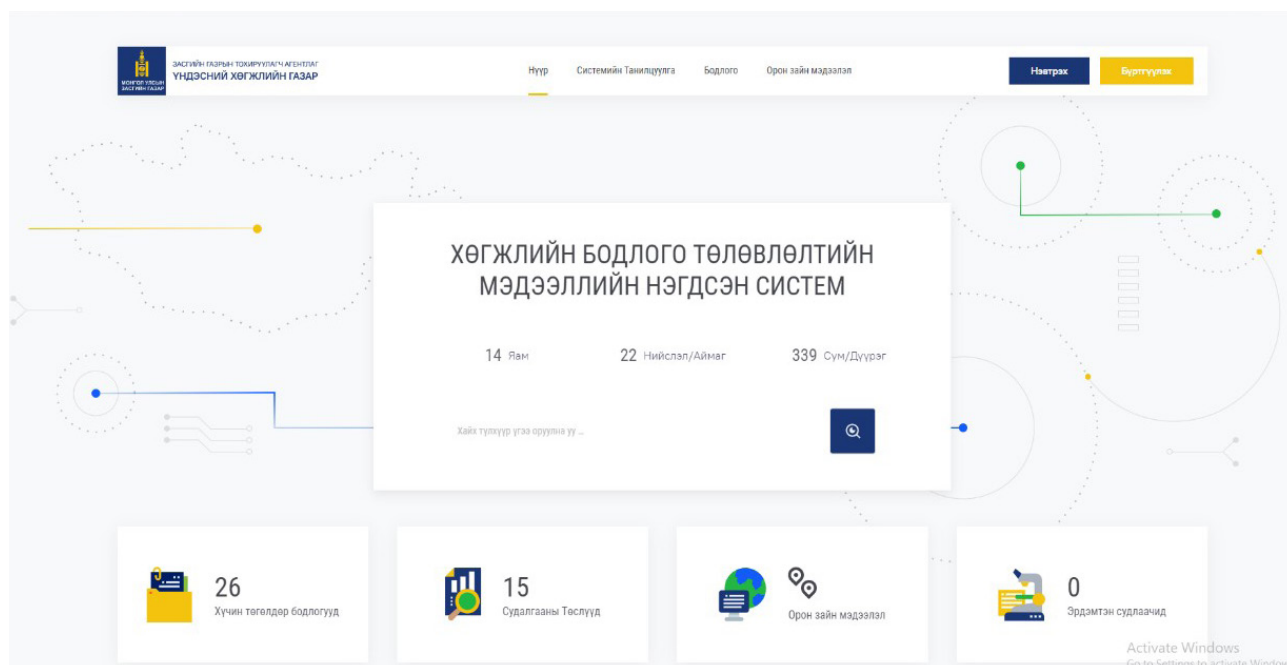
4 ТӨРИЙН БАЙГУУЛЛАГЫН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН ХЭРЭГЛЭЭ

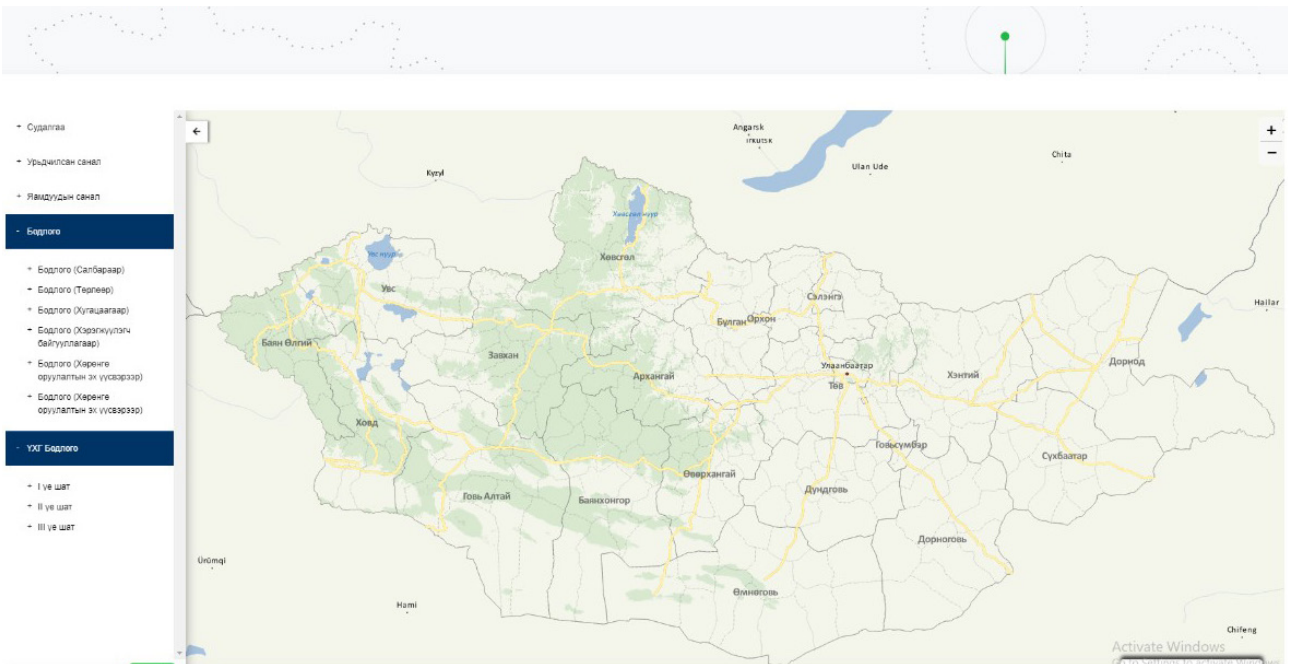
4.1 ХӨГЖЛИЙН БОДЛОГО, ТӨЛӨВЛӨЛТӨД ОРОН ЗАЙН ӨГӨГДӨЛ, МЭДЭЭЛЛИЙН АШИГЛАЛТЫН ХЭРЭГЛЭЭ

Монгол Улсын хөгжлийн бодлого, төлөвлөлтийн хөгжлийн тогтолцооны түүхэн замналыг авч үзвэл төвлөрсөн төлөвлөгөөт эдийн эдийн засгийн үед “Эдийн засгийн зөвлөл”, “Улсын төлөвлөгөөний комисс” Монгол Улсын хөгжлийн бодлогыг тасралтгүй тогтвортой төлөвлөн хэрэгжүүлж ирсэн. Харин Монгол Улс зах зээлийн эдийн засгийн тогтолцоонд шилжиж, хөгжлийн бодлого, төлөвлөлт орхигдож өнөөдрийг хүртэлх 30 жилийн хугацаанд хөгжлийн бодлого, төлөвлөлтийн асуудал есөн байгууллага дамжиж нэгдсэн бодлого, төлөвлөлтийн тогтолцоо алдагдаж салбар, орон нутгийн бодлогын уялдаа холбоо суларсан байна. Мөн хөгжлийн бодлого төлөвлөлтийн байгууллагууд удаа дараа татан буугдаж, чиг үүрэг нь өөрчлөгдөж байсантай холбоотойгоор бодлогын залгамж чанар, салбарын түвшинд хийгдсэн судалгааны ажлууд болон холбогдох

тооцоо судалгааны материалууд алга болж төрийн ой санамж сулрах, нэг ажлыг дахин дахин хийх шаардлага гарч байна. Иймээс хөгжлийн бодлогын баримт бичгийн залгамж чанар, хоорондын уялдаа холбоог хангах, нэгдсэн удирдлага зохион байгуулалтаар улс орны хөгжлийг удирдах тогтолцоог бий болгох зорилготойгоор “Хөгжлийн бодлого, төлөвлөлтийн мэдээллийн нэгдсэн систем”-ийг ашиглалтад нэвтрүүлээд байна.

Тус системийн хүрээнд хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа хөгжлийн бодлогын баримт бичгүүдийн хоорондын давхардал, хийдлийг арилгах, уялдааг хангах, нэгтгэх, хүчингүй болгох, шинэчлэн боловсруулах болон хөгжлийн бодлого боловсруулагч нарыг холбосон мэдээллийн дэд бүтэц, бүртгэл мэдээллийн нэгдсэн тогтолцоог бий болгох юм.



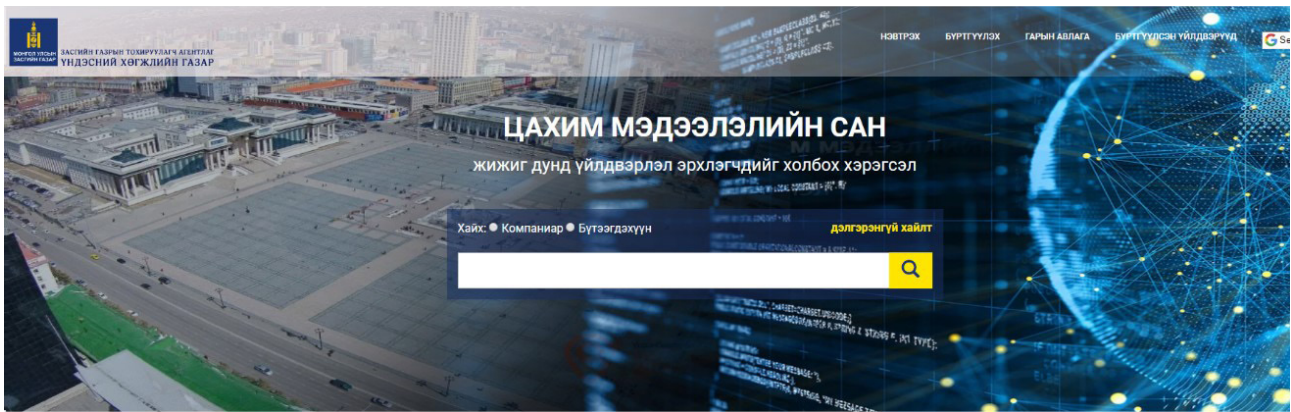


“Хөгжлийн бодлого төлөвлөлтийн мэдээллийн нэгдсэн систем”-ийг ашигласнаар бүх шатны хөгжлийн бодлого боловсруулагч нар болон түүнийг хэрэгжүүлэх нэгжүүд, аймаг, орон нутаг, эрдэмтэн судлаачид, төрийн бус байгууллагууд, хувийн хэвшил, иргэний нийгмийн төлөөлөлтэй нэг цогц системийн хүрээнд холбогдон хамтран ажиллах боломжийг бүрдүүлж байна. Тус системийн хувьд WebGIS ашиглаж Монгол Улсын хэмжээнд хэрэгжих мега төслүүд болон салбаруудын бүтээн байгуулалтын төсөл, арга хэмжээний байршлыг нэг талбарт харж орон зайн төлөвлөлт хийх боломжийг олгож байна. Мөн бүтээн байгуулалтын төсөл, хөтөлбөр, арга хэмжээг Монгол орны байгаль газарзүй, нутаг дэвсгэрийн онцлог, нөхцөл, нөөц, даацад тохируулан болон эдийн засгийн үр ашигтай, нийгмийн үр өгөөжтэйгөөр нэгдсэн төлөвлөлтийг хийж хэрэгжүүлэхэд тус систем цогцоор ашиглагдах юм.

Орон зайн өгөгдөл, мэдээллийг ашиглаж байгаа дараагийн мэдээллийн систем бол “Аж үйлдвэрийн цахим мэдээллийн сан” юм. Дэлхий нийтээр аж үйлдвэрийн IV хувьсгал руу шилжиж байгаа энэ цаг үед манай улсын үйлдвэрийн газрууд, түүхий эдийн бэлтгэн нийлүүлэгчид, тээвэр, логистик, худалдаа, үйлчилгээ, санхүүгийн бүх салбарт хамтын

ажиллагааны цоо шинэ хэлбэрийг шаардаж байна. Өөрөөр хэлбэл, аж үйлдвэрийн IV хувьсгал нь их хэмжээний мэдээллийг бүрдүүлэх, боловсруулах, ашиглахад тулгуурлан өрнөж байна. “Аж үйлдвэрийн цахим мэдээллийн сан”-г байгуулснаар үйлдвэрлэл эрхлэгчдийг борлуулалтаар нь дэмжих, гадаад хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх, гадаад, дотоодын хөрөнгө оруулагчтай холбох, бодлогын зээл олгох, санхүүгийн дэмжлэг үзүүлэх, мэргэжилтэй ажилтан бэлтгэх тогтолцоог бүрдүүлэх, онлайн худалдааны сүлжээнд холбох суурь мэдээллийг бүрдүүлэх, нэгдсэн тээвэр логистикийн сүлжээнд холбох, төр, засгаас гаргаж буй шийдвэр хэрэгжүүлэх, холбогдох тооцоо судалгааг цахимаар явуулах зэрэг олон давуу талыг олгож байна.

“Аж үйлдвэрийн цахим мэдээллийн сан” нь аж үйлдвэр, худалдааны салбарын өнөөгийн байдал, цаашдын чиг хандлага, харилцан хамаарал, гадаад болон дотоод хүчин зүйлсийн нөлөө, үүнээс шалтгаалан үүсэж болох эрсдэл зэргийг албан ёсны статистик мэдээлэл болон аж ахуйн нэгжийн мэдээлэл дээр үндэслэн нарийвчлан тодорхойлж, дүгнэлт, шийдвэр гаргах, зөвлөмж боловсруулах тодорхой системтэй байдлаар тайлбарлан харуулах давуу талтай юм.



НИЙТ КОМПАНИУД
3631



НИЙТ БҮТЭЭГДЭХҮҮН
5415



ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЭЛ
ЭНД ДАРЖ ҮЗЭХ

КОМПАНИУД



Бүрэн урлан



Аураг орд



анубис



Монгол Машин
Индустриал ХХК

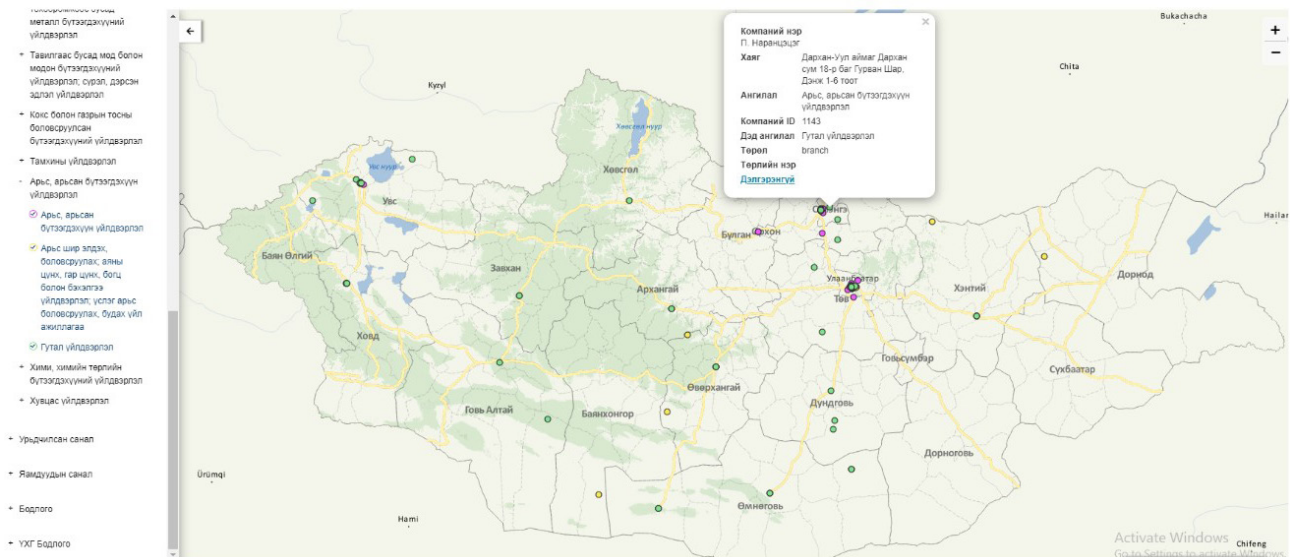


SDWORLD



Ач CBC

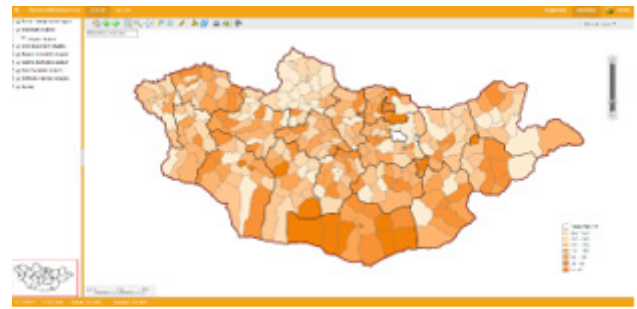
Activate Windows



Тус санд Монгол Улсын 21 аймаг, 330 сумын хэмжээнд үйл ажиллагаа явуулж буй боловсруулах үйлдвэрлэлийн салбарын 6000 үйлдвэрээс өнөөдрийн байдлаар 3631 жижиг, дунд үйлдвэрүүдийг бүртгээд байна. Эдгээр үйлдвэрүүдийн бүтээгдэхүүний танилцуулга, санхүү хөрөнгө оруулалтын мэдээлэл, ирээдүйн төлөвлөгөө, хаяг, байршил зэрэг мэдээллийг www.industry.nda.gov.mn системд WebGIS систем ашиглан Google map-ын суурь зураг дээр орон зайн хувьд харуулдаг. Энэ нь ямар төрлийн үйлдвэрүүд Монгол Улсын хэмжээнд хаагуур байршиж байгааг ангилал тус бүрээр нэг дор харуулж байгаагаараа давуу талтай юм. Мөн үйлдвэрүүдийг кластераар хөгжүүлэх, төрөлжүүлэх, дагнан хөгжүүлэх,

үйлдвэрлэлийн салбарын хөрөнгө оруулалтыг салбарын түвшинд байршил орон зайн хувьд оновчтой, нарийвчлан төлөвлөх зэрэгт чухал ач холбогдолтой юм.

Мөн орон зайн мэдээлэл ашиглаж байгаа аймаг, орон нутагт хөгжилд чиглэсэн мэдээллийн систем бол “Орон нутгийн хөгжлийн индекс тооцох цахим систем” юм. Монгол Улсын хувьд аймаг, нийслэл, сум, дүүргийн хөгжлийн түвшин харилцан адилгүй тэнцвэртэй хөгжиж чадахгүй байна. Иймд нутаг дэвсгэрийн тэнцвэртэй хөгжлийг бий болгох зорилгоор “Орон нутгийн хөгжлийн индекс тооцох цахим систем”-г үүсгэн хэрэгжүүлж байна.



Тус цахим систем нь Монгол Улсын 21 аймгийн 330 сумын хөгжлийг 6 бүлэг 33 үзүүлэлтээр хэмжин тооцож хөгжлийн түвшнийг тодорхойлдог юм. Орон нутгийн хөгжлийн индексийг тооцсоноор дараах ач холбогдолтой. Үүнд:

- Аймаг, сумын хөгжлийн өнөөгийн түвшнийг жил бүр тодорхойлж эрэмбэлэх;
- Орон нутгийн хөгжлийн индексийг аливаа хөрөнгө оруулалт, төсөл, хөтөлбөрийн үр нөлөөг хэмжихэд ашиглах;
- Орон нутгийн хөгжлийн сангийн хөрөнгийг оновчтой хуваарилах;
- Иргэд орон нутгийн хөгжлийн индекс дээр үндэслэн орон нутгийн удирдлагын ажилд үнэлгээ өгөх;
- Монгол Улсын урт, дунд, богино хугацааны хөгжлийн бодлого боловсруулахад суурь судалгаа болгож ашиглах;
- Орон нутагт чиглэсэн шинжлэх ухаанд суурилсан хөгжлийн бодлого боловсруулах, хөрөнгө оруулалтыг төлөвлөх.

Орон нутгийн хөгжлийн индексийн үзүүлэлтийг жил бүр тооцон www.ldi.nda.gov.mn цахим системийн орон зайн мэдээлэл хэсэгт үр дүнг газрын зургаар шийдвэр гаргагч нарт болон олон нийтэд илүү ойлгомжтойгоор үзүүлж байна.

Ийнхүү Монгол Улсын хөгжлийн бодлого, төлөвлөлтийг оновчтой зохион байгуулахад орон зайн өгөгдөл мэдээллийг ашиглах нь илүү үр дүн өгнө гэдэгт итгэлтэй байна.

Банзрагчийн БАЯРСАЙХАН
МУИС-ийн ОУХНУС-ийн докторант, Үндэсний хөгжлийн газрын дарга

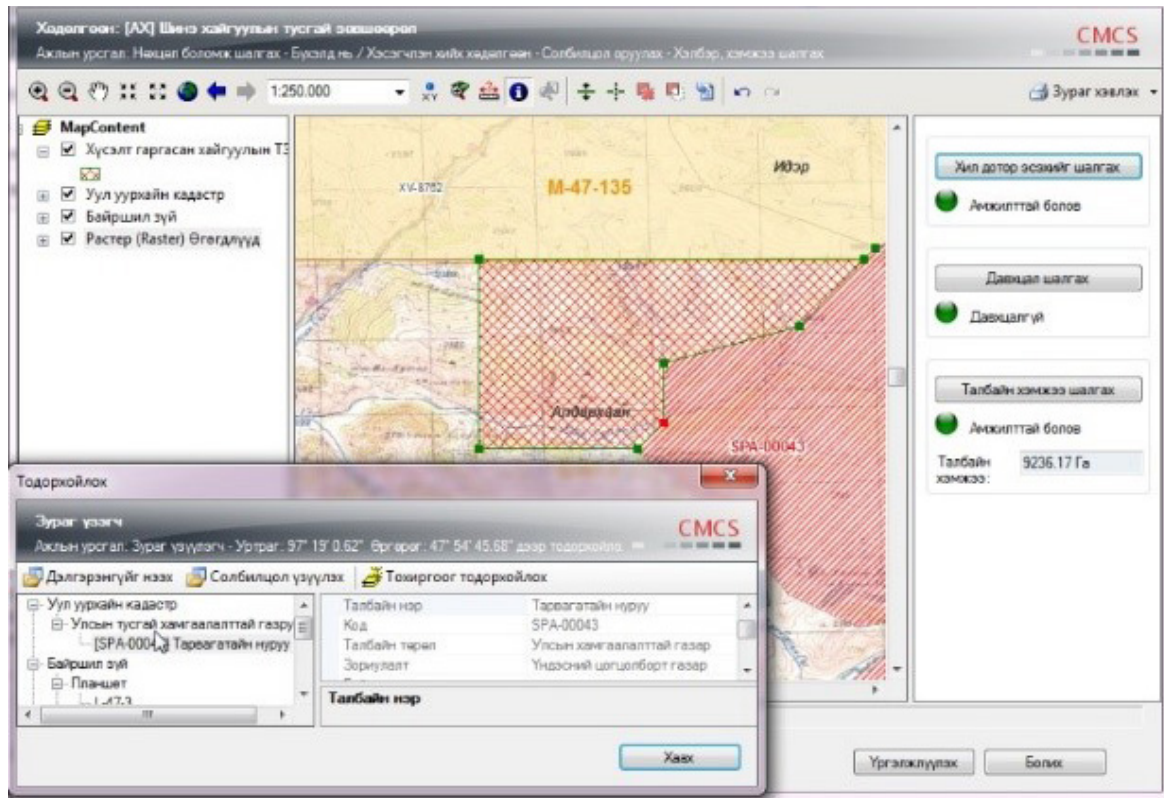
4.2 УУЛ УУРХАЙН САЛБАР ДАХ ГАЗАР ЗҮЙН МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМ

Эрдэс баялгийн салбарт төрөөс баримтлах бодлого болон Ашигт малтмалын тухай хуульд заасан ҮГЭБМС-г хэрэгжүүлэх үндэс суурь болсон Үндэсний Геомэдээллийн Хөтөлбөрийг ЗГ-аас 2019 оны 5 сард баталсан ба хэрэгжүүлэх ажлын төлөвлөгөөг УУХҮЯ-наас 2019 оны 11-р сард баталсан билээ. Үндэсний хөтөлбөр батлагдсаны дагуу холбогдох төрийн байгууллагууд болон олон улсын донор байгууллагуудын зүгээс ч иж бүрэн, геологийн мэдээллийн сан бий болгон, тухайн бүс нутгийнхаа тэргүүлэгч болох Монгол улсын санаачилгыг дэмжин ажиллахаа илэрхийлээд байна. Засгийн газрын хүсэлтээр Австрали-Монголын Эрдэс Баялгийн Салбарын Хамтын Ажиллагааны Хөтөлбөрийн зүгээс (АМЕР1 ба АМЕР2), ЕСБХБ энэ чиглэлээр Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг АМГТГ, хамаарах яам

болох УУХҮЯ-нд техникийн зөвлөх үйлчилгээ, мэдлэг, хүн хүч болон санхүүжилтийн дэмжлэг үзүүлэхээр төлөвлөж байна. Мөн ХБНГУ-ын ЗГ-ын дэмжлэгээр хэрэгжүүлж буй БГР-ийн төсөл УУКС ба Цахим тайлан системийг сайжруулахад дэмжлэг үзүүлж байна.

Ашигт малтмал, газрын тосны газар (АМГТГ) нь геологи, уул уурхайтай холбоотой орон зайн өгөгдлийн санг олон жилийн турш үүсгэн, зохион байгуулж, үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлэн ажиллаж буй туршлагатай байгууллага ба өнөөдрийн байдлаар хэд хэдэн системүүдийг үйл ажиллагаандаа хэрэглэж байгаа ба тогтмол сайжруулах, орон зайн модуль нэмэх болон шинээр хөгжүүлэх ажлуудыг гүйцэтгэж байна. Тухайлбал:

УУЛ УУРХАЙН КАДАСТРЫН СИСТЕМ (CMCS)

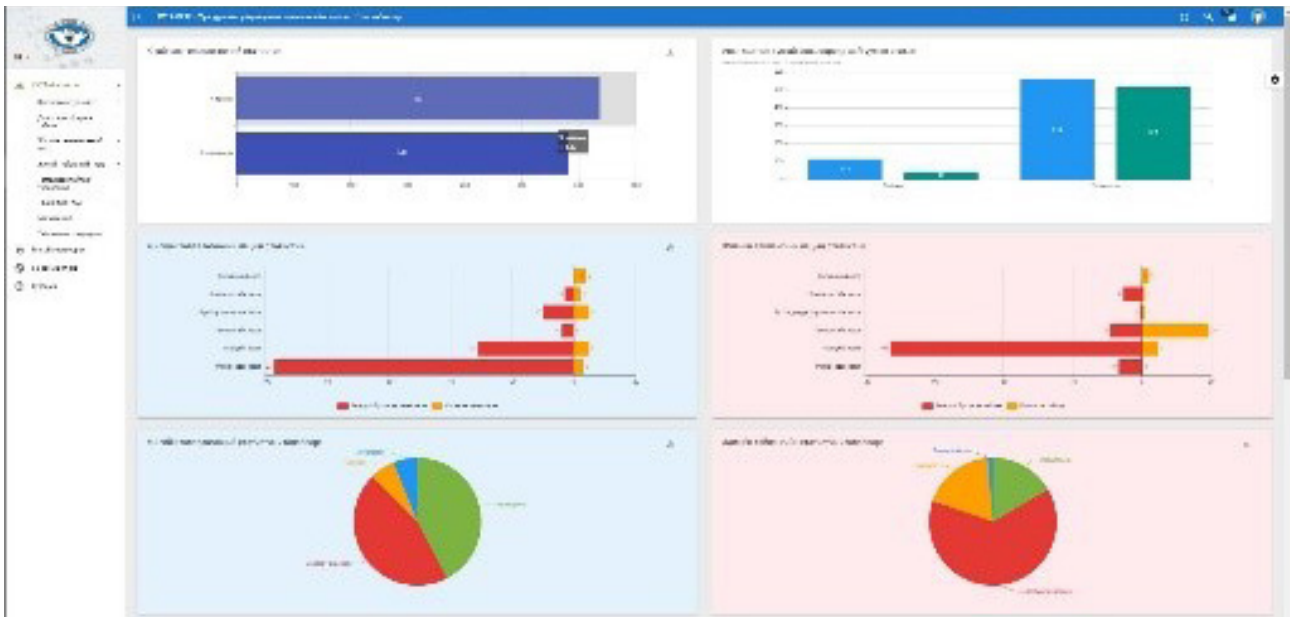


УУККС-Уул уурхайн компьютержсон кадастрын систем нь Дэлхийн банкны санхүүжилттэйгээр ашигт малтмалын тухай хуульд нийцүүлэн хөгжүүлэн 2010 онд тус газрын кадастрын системийн үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэн өнөөдрийг хүртэл хэвийн ажиллаж ирсэн ГМС-д суурилсан систем ба веб УУККС-ыг 2016 онд олон нийт, аж ахуйн нэгжүүд, болон төрийн байгууллагуудын хэрэглээнд зориулан нэвтрүүлсэн.

2019-оноос эхлүүлэн тус системд Ашигт малтмалын тухай хуулийн өөрчлөлтүүдийг тусгасан функцүүдийн өөрчлөлт, сайжруулалтууд болон мэдээллийн технологийн дэд бүтэц, суурь платформын шинэчлэл, төрийн байгууллагуудтай мэдээлэл солилцох боломжийг сайжруулах ажлыг ХБНГУ-ын BGR төслөөс санхүүжүүлэн гүйцэтгэж байна.

ЦАХИМ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ, ТАЙЛАНГИЙН СИСТЕМ

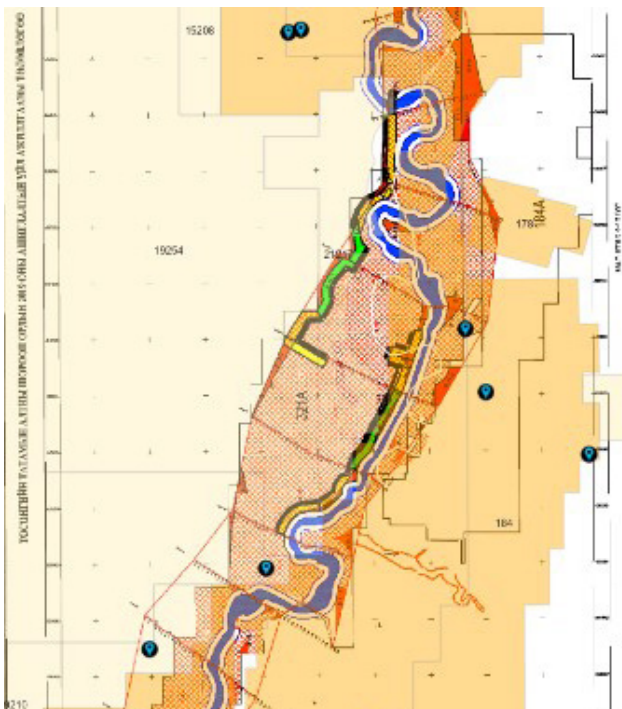
№	Төрөл	Хэргийн дугаар	Төлөө	Төлөөний төрөл	Төлөөний нэр	Төлөөний өөрчлөлт	Төлөөний өөрчлөлтийн төрөл	Төлөөний өөрчлөлтийн нэр	Төлөөний өөрчлөлтийн өөрчлөлт	Төлөөний өөрчлөлтийн өөрчлөлтийн төрөл	Төлөөний өөрчлөлтийн өөрчлөлтийн нэр	Төлөөний өөрчлөлтийн өөрчлөлтийн өөрчлөлт
21	Бичигч	МЭӨД0007	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Дундговь	2000	Далай	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001410	PSJ	Далай
22	Мингэвч	МЭӨД1180	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2000	Баян	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001086	PSJ	Далай
26	Тайлбаргүй	МЭӨД0991	Уул уурхайн кадастр - Улсын тусгай хамгаалалтай газруу [SPA-0004]	Уул уурхайн кадастр - Улсын тусгай хамгаалалтай газруу [SPA-0004]	Монгол	2010	Монгол	Уул уурхайн кадастр - Улсын тусгай хамгаалалтай газруу [SPA-0004]	Уул уурхайн кадастр - Улсын тусгай хамгаалалтай газруу [SPA-0004]	64630001149	PSJ	Далай
28	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД0992	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Баян	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001223	PSJ	Далай
29	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД0993	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Баян	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001280	PSJ	Далай
30	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД0994	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Баян	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001140	PSJ	Далай
31	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД0995	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Баян	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001227	PSJ	Далай
32	Бичигч	МЭӨД1129	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Дундговь	2000	Далай	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001671	PSJ	Далай
33	Мингэвч	МЭӨД1130	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Баян	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001210	PSJ	Далай
34	Бичигч	МЭӨД1004	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Монгол Бур	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001220	PSJ	Далай
35	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД1005	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Далай	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001222	PSJ	Далай
36	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД1006	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Далай	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001281	PSJ	Далай
37	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД1007	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Далай	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001282	PSJ	Далай
38	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД1008	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Далай	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001283	PSJ	Далай
39	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД1009	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Далай	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001284	PSJ	Далай
40	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД1010	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Далай	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001674	PSJ	Далай
41	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД1011	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Далай	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001285	PSJ	Далай
42	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД1012	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Далай	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001286	PSJ	Далай
43	Уул уурхайн кадастр	МЭӨД1013	Төрийн хөрөнгийн газар	Төрийн хөрөнгийн газар	Монгол	2010	Далай	Төрийн хөрөнгийн газар	Хөрөнгийн газар	64630001287	PSJ	Далай



АМГТГ нь 2016 оноос эхлэн ААН-үүдийн төлөвлөгөө, тайланг Хайгуул, уулын ажлын тайлан, төлөвлөгөөний цахим системийг 2016 оноос ашиглагдаж эхэлсэн ба аж ахуйн нэгжүүд жил бүрийн тайлан төлөвлөгөөг цахим хэлбэрээр илгээн, батлагдсан цахим маягтуудыг илгээн ажиллаж байна.

Энэ оноос ХБНГУ-ны BGR төслийн санхүүжилтээр тус системд ГМС-ийн модуль нэмж, кадастрын систем болон АМГТГ-ын бусад системүүдтэй уялдаатай ажиллах нөхцөл, боломжийг бүрдүүлж, цаашлаад МХЕГ, УУХҮЯ гэх мэт төрийн байгууллагуудын оролцоог дэмжиж ажиллахаар төлөвлөж байна.

ХЭЭРИЙН ХЯНАЛТЫН СИСТЕМ



АМГТГ нь 2018 оноос хээрийн томилолтын ажлын үеэр өгөгдөл цуглуулах, уулын ажлын хяналт, шалгалтын явцад газарзүйн мэдээллийн системийн тусламжтайгаар тухайн жилийн төлөвлөгөө, тайлангийн зургийг газрын зураг бүхий зөөврийн төхөөрөмж ашиглаж эхэлсэн.

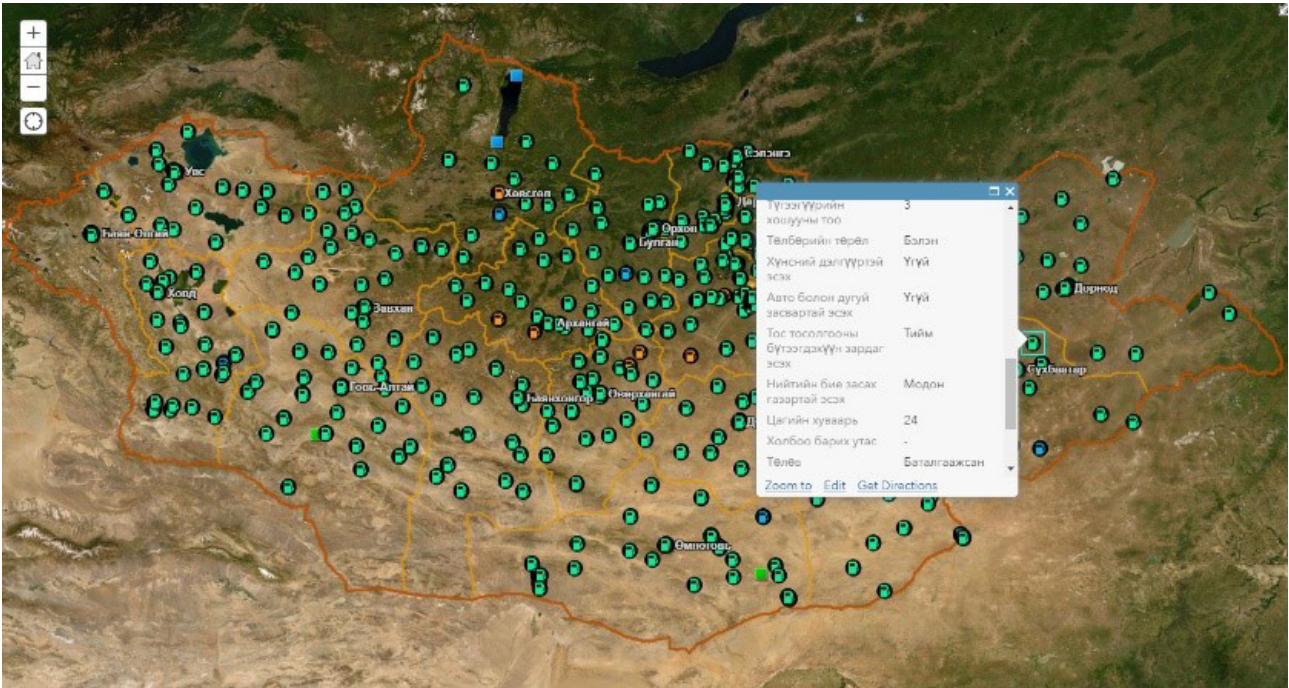


Шалгалтын үед зөөврийн төхөөрөмжийн газрын зурагт тухайн ААН-ын тусгай зөвшөөрлийн талбай, тухайн жилийн төлөвлөгөө, өмнөх жилийн тайлангийн зураг болон бусад шаардлагатай давхаргуудыг харх ба тухайн мэргэжилтэн зөрчил, тоноглол,

тэмдэглэл гэх мэт нэмэлт мэдээлэл оруулах боломжоор хангагдсан.

Мөн газрын тосны бүтээгдэхүүн бүтээгдэхүүний хэлтэс, хүнд үйлдвэрийн

хэлтсүүд үйлдвэрүүдийн байршил, холбогдох мэдээлэл, шатахуун түгээх станцууд болон агуулахын бүртгэлийн улсын хэмжээнд бүртгэн оруулах ажлыг ГМС-д суурилан бүрдүүлж байна.



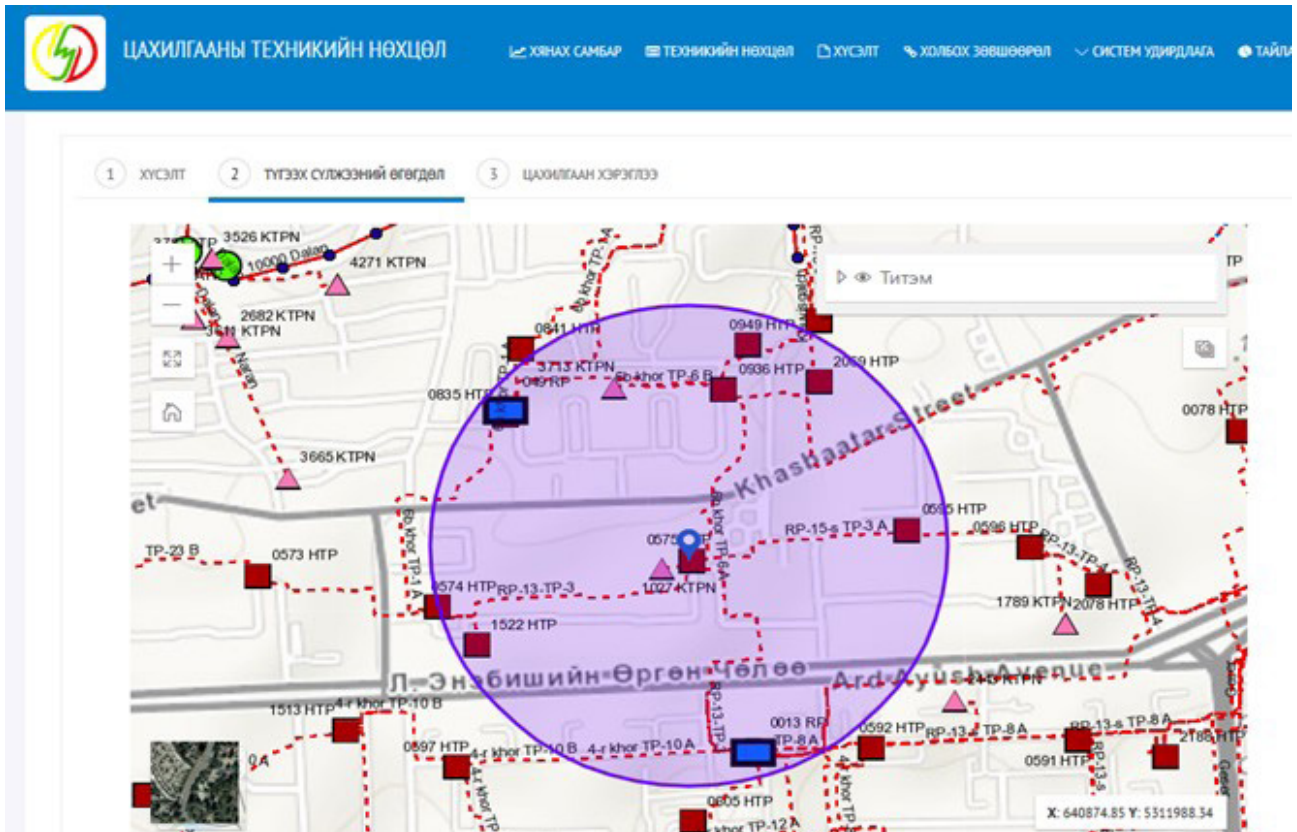
Эх сурвалж: АМТГТ



4.3 ЦАХИЛГААН ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭНИЙ “BIG DATA”



Бид өмнө нь түгээх сүлжээний их хэмжээний мэдээллийг газрын зурагтай холбож ашигласнаар гарах үр дүн давуу талуудыг дурдаж байсан билээ. Шаардлагатай бүхий л мэдээллийг координат бүхий газрын зурагт оруулан нэгдсэн мэдээллийн санг үүсгэснээр хаана хэрхэн ашиглаж байгаа талаар мөн цаашид авах арга хэмжээний талаар танилцуулъя.



Одоогоор түгээх сүлжээний газар зүйн мэдээлэлд суурилагдсан мэдээллийн санг олон чиглэлд ашигтайгаар ашиглаж байна. Үүнд: Гадуур ажиллаж буй ИТА нар, шинэ холболтын үйл ажиллагаа, диспетчерийн үйл ажиллагаа болон Зураг төслийн алба, Реле хамгаалалт, туршилт тохируулгын алба, Эрчим хүчний хэмнэлтийн алба, түгээх төвүүд нь өдөр тутмын үйл ажиллагаандаа ашиглаж байна. Үүнтэй холбоотойгоор шинэ холболтын үйл ажиллагааг цахимжуулсан нь газар зүйн мэдээлэлд суурилагдсан мэдээллийн сангийн гол хэрэглэгч болсон юм.

Цахилгааны техникийн нөхцөл хүссэн иргэд, аж ахуйн нэгж нь цахимаар мэдээллээ өгч, өөрийн байршлыг оруулснаар хариуцсан инженерүүдэд тухайн газартай ойр байрлах цахилгааны шугам, дэд өртөө, тулгуур гэх мэт шаардлагатай бүхий л мэдээллүүдийг харах боломжтой юм. Энэ нь тухайн хүсэлтийг шийдвэрлэх цаг хугацааг хэмнэх, тухайн байршил дээр заавал очиж үздэг ажилбар байхгүй болсноор эдийн засгийн хувьд ч хэмнэлттэй байдал ажиглагдаж байна.

Улаанбаатар хотын өсөн нэмэгдэж байгаа хэрэглээ, хурдтай өөрчлөлтүүдээс шалтгаалан шинэ станцууд түгээх сүлжээнд олноор холбогдох мөн шугам тоноглолын өөрчлөлтүүд хийгдэж байдаг. Иймд гадуур ажиллаж байгаа инженер техникийн ажилтан гар утасны программыг ашиглан дэд станцыг хурдан хугацаанд хайж олох, явах замаа оновчтойгоор сонгож хүрэх, нэгдсэн баазад орсон мэдээллийн өөрчлөлтийг газар дээр нь хянах, мэдээллийн өөрчлөлтийг фото зургийн хамтаар бааз руу илгээх зэрэг өдөр тутмын үйл ажиллагаандаа өргөнөөр ашиглаж байна. Тухайн гар утасны программ нь ашиглахад хялбараас гадна ашиглах явцад гарсан алдаа дутагдал байнга засагдах байдлаар давуу талтай юм.

Манай байгууллага нь Нийслэлийн “Орон зайн мэдээллийн системд суурилсан Нийслэлийн дундын мэдээллийн сан”-д мэдээллийг сервисээр холбож өгсөн нь түгээх сүлжээнд мэдээллийн өөрчлөлт орох тухай бүрд нийслэлийн дундын мэдээллийн санд өөрчлөлт шинэчлэл ордог. Энэхүү сан нь бусад инженерийн байгууламжтай мэдээллээ солилцох, инженерийн байгууламжийн хамгаалалтын зурваст ажил үйлчилгээ явуулахгүй байх, шинээр шугам төлөвлөхгүй байх, газрын алба давхардуулан газар олголт хийхгүй байх зэрэг боломжуудыг нээж өгсөн гэж үзэж байна.



UT систем: ХБНГУ-ын AED-SICAD компанийн бүтээгдэхүүн болох “UT” систем нь бүх техникийн хөрөнгө, сүлжээний мэдээлэлд вебээр нэвтрэх боломжийг олгодог бөгөөд хэрэглэгчдийг өгөгдлөөр хангадаг мэдээллийн дэд бүтцийн төв платформ юм (UT Desktop гэх мэт). Энэ нь бүхэлдээ Esri компанийн бүтээгдэхүүн ArcGIS технологид суурилсан бөгөөд Oracle эсвэл MS-SQL –н сервер дээр ажилладаг, инженерийн шугам сүлжээнд зориулан хөгжүүлэлт хийгдсэн. Нэг ёсондоо инженерчлэл талдаа ArcGIS программын дутууг нөхөж ажилладаг систем юм. Ингэснээр одоо ArcGIS программ



Газар зүйн мэдээлэлд суурилагдсан мэдээллийн санг энэ мэтчилэн ашиглаад явж байгаа хэдий ч цаашид бусад бие даасан программ хангамжуудтай холбон ашиглах нэг л үндсэн үнэн зөв баазаас бүгд шаардлагатай мэдээллийг татаж ажилладаг болох нь чухал. Мэдээж эдгээр нь шат дараатай хийгдэх зүйлс юм. Үүний тулд манай дээр ашиглаж байгаа ArcGIS программыг дэмжиж ажилладаг бусад программуудтай холбож, мэдээллийн гүүр болж чадахуйц систем хэрэг болох юм. Судалгааны үр дүнд гаднын орны хэд хэдэн системүүд байгаа боловч газар зүйн чиглэлд, инженерчлэл талдаа түлхүү хөгжүүлэлт хийгдсэн, шаардлага хангахуйц нэгэн системийн талаар танилцуулъя.

дээр хийгдээгүй үлдсэн цахилгаан холболтын схем зураглах, таслах залгах төхөөрөмжийн төлөвийг өөрчлөх үүнийг даган цахилгаан холбоостой бусад бүх хэсэг төлөвөө өөрчлөх (Electrical topology function) мөн сүлжээний төлөвлөлт хийх, горим төлөвлөх (Network planning) зэрэг боломжууд бий болох юм. UT системийн бас нэгэн чухал зүйл бол “UT integrator” юм.

UT integrator: UT integrator нь UT софтверийг хэрэглээний болон доор дурдсан бусад мэдээлэл технологийн системүүдтэй холбогдох болон интеграцлагдахад зориулан AED-SICAD компаниас гаргасан шийдэл юм.

- Байгууллагын нөөцийн төлөвлөлтийн систем (ERP)
- Хэрэглэгчтэй харилцах менежментийн систем (CRM)
- Диспетчерийн хяналт удирдлагын систем (SCADA)
- Түгээх сүлжээний менежментийн систем (DMS)
- Инженерийн тооцооллын систем (PowerFactory) гэх мэт.



UT нь ArcGIS Product Suite дээр суурилдаг учраас хоёр компоненттой интеграци хийх боломжийг олгодог. UT integrator нь өгөгдлийг real-time (бодит) хугацаанд синхрончилдог (зэрэг ажиллуулдаг) бол UT NCS буюу сүлжээний тооцооллын систем нь сүлжээний тооцооллын өгөгдлүүдийн ихэнх дамжуулалтуудыг үечлэхэд зориулагдсан байдаг.

Цаашид UT системийг УБЦТС ТӨХК-д хэрэгжүүлэхээр зорьж байгаа бөгөөд эхний үед инженерийн тооцооллын систем болох PowerFactory (манай компанид ашиглагддаг) програмтай холбох үйл ажиллагааг хийнэ. Ингэснээр хоёр тусдаа үүссэн (PowerFactory программын сан, газар зүйд суурилагдсан сан) мэдээллийн санг нэгтгэх нэг үндсэн баазаас мэдээллийг татаж ажилладаг болох үндсэн зорилго маань хэрэгжих юм.

Мэдээллийн өөрчлөлтийг нэг л газар оруулж түүнээсээ бусад программ хангамжууд “UT Integrator” системээр дамжуулан мэдээллийг авч ашигладаг болсноор ажлын давхардал арилах, хамгийн үнэн зөв бодитой мэдээлэлд

тулгуурлан инженерийн тооцооллыг эгшин бүхэнд хийх, техник эдийн засгийн тооцоонд үндэслэн шугам сүлжээг шинээр төлөвлөх, мөн ашиглалтын, бодлогын, засварын, шуурхай ажиллагааны гэх мэт чиглэсэн тайлан мэдээг хурдан шуурхай нэгтгэн гаргах боломжтой болж байна. Төрөл бүрийн тайлан мэдээ гаргахад хамгийн багаар тооцоход 2 цагийг зарцуулдаг байсан бол компьютерын чадал болон дамжуулах хурднаас хамаарч 30 секундээс 2 минутыг зарцуулна гэж үзвэл ажлын цагийг 60 дахин хэмнэх боломжтой байна. Мөн инженерийн тооцоолол хийх үед программын (Power factory) өгөгдлийг шалгах, дутуу мэдээллийг нөхөж оруулах мэдээлэл бүрдсэний дараа тооцоог хийхэд сүлжээнд шинээр нэмэгдсэн нэг станцад нийт 1 цагийг зарцуулдаг байсан бол нэгдсэн мэдээллийн сангаас мэдээлэл татаж тооцоо хийх нь компьютерын чадал болон дамжуулах хурднаас хамаарч 30 секундээс 2 минутыг зарцуулахаар байна.

УБЦТС ТӨХК-ийн ТБЗХ-ийн инженер Д.Оюунтуяа
ЭХЯ-ны Бодлого, төлөвлөлтийн газрын ахлах шинжээч Ш.Ганзориг

4.4 МОНГОЛЫН МАЛЧИН ӨРХҮҮДИЙН ДАВАН ТУУЛАХ, ДАСАН ЗОХИЦОХ ЧАДВАРЫГ ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН МЭДЭЭНИЙ ТУСЛАМЖТАЙГААР НЭМЭГДҮҮЛЭХ НЬ

“Хиймэл дагуулын мэдээнд суурилсан малын индексжүүлсэн даатгал” (SIBELIUs) төслийн танилцуулга

Хиймэл дагуулын мэдээнд суурилсан малын индексжүүлсэн даатгал (SIBELIUs) төслийн зорилго нь хиймэл дагуулын мэдээг ашиглан байгалийн гамшгийг даван туулах малчдын чадавхыг нэмэгдүүлэхэд оршино.

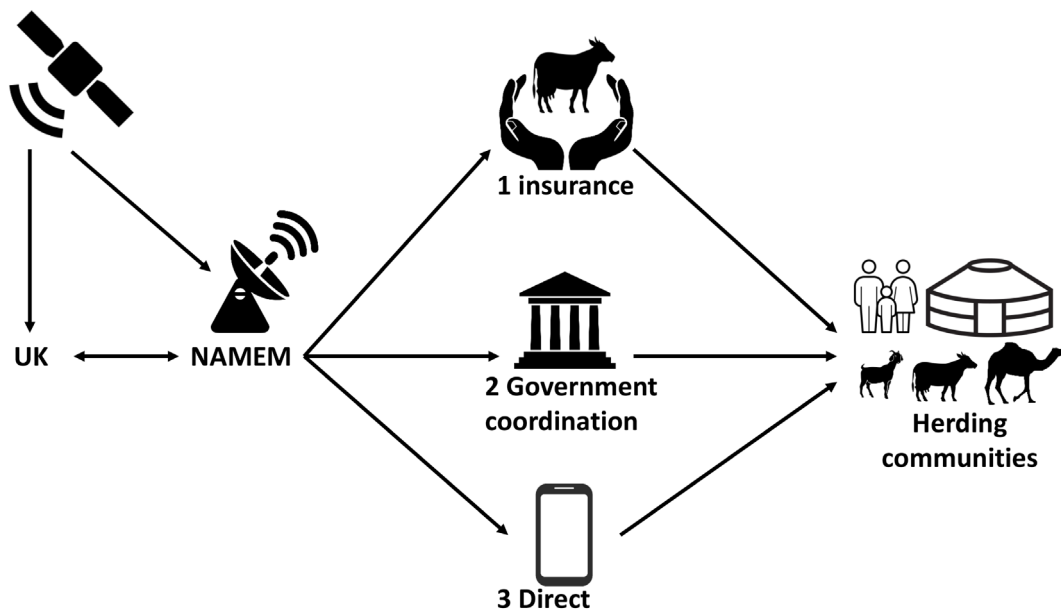


Малчдад дэмжлэг үзүүлж байгаа гол оролцогч талуудад байгаль орчны буюу

бэлчээр, цас, гантай холбоотой мэдээллийг агуулсан шинэ болон сайжруулсан бүтээгдэхүүнийг тус төсөл нь Монгол улсын Ус цаг уур, орчны судалгаа, мэдээллийн хүрээлэнтэй хамтран боловсруулах болно.

Эдгээр үндсэн мэдээллийг үндэслэн зудын эрсдлийн газрын зураг зохиох гэх мэт илүү нарийвчилсан бүтээгдэхүүнийг гаргах болно.

Сайжруулсан бүтээгдэхүүн нь Монгол орны нутаг дэвсгэрийг бүрэн хамарсан, одоогийн давтамжтай харьцуулахад тоо нь нэмэгдсэн, олон жилийн мэдээ агуулсан, орон зайн хувьд илүү нарийвчлалтай байна. Сайжруулсан бүтээгдэхүүн нь олон мэдээлэл агуулснаар төрийн байгууллага, орон нутгийн иргэдэд илүү оновчтой шийдвэр гаргах боломжийг бий болгох ач холбогдолтой юм.



SIBELIU-ийн бүтээгдэхүүн нь гурван сувгаар дамжин хэрэглэгч-малчдад шууд хүрнэ. Үүнд: (1) даатгалын салбар, (2) мал аж ахуй, газар ашиглалтыг зохицуулдаг төрийн агентлагууд, 3) текст мессеж, телевизийн нэвтрүүлдэг. Тус

төсөл нь Англи улсын Сансрын агентлагийн Олон улсын хамтын ажиллагааны хөтөлбөрийн дэмжлэгтэй хэрэгжиж байгаа болно.

Ус, цаг уур, орчны шинжилгээний газар

4.5 ХИЛ ХАМГААЛАХ БАЙГУУЛЛАГАД

Монгол Улсын хилийн зурвас, боомт, бүс, хил орчмын нутаг дэвсгэрт улсын хилийн болон хил орчмын дэглэмийг сахиулах, улсын хил хамгаалалт, шалган нэвтрүүлэх албыг зохион байгуулахад Хил хамгаалах байгууллага нь орон зайн өгөгдөл, геодезийн хэмжил зураглал, газар зүйн мэдээллийн системийг ашигладаг.

Хилийн эрэл, хамтарсан дадлага, сургууль зохион байгуулах, иргэн, аж ахуйн нэгж,

байгууллагад хилийн зурвас, бүсэд нэвтрэх зөвшөөрөл олгох зэрэг үйл ажиллагаанд байр зүйн зургийн эхийг бэлтгэн, газар орны бодит дүрслэлийг ашигладаг байна.

Хил хамгаалах ерөнхий газар Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газартай хамтран орон зайн мэдээ, мэдээллийг тогтмол солилцон ажиллаж байна.

Хил хамгаалах ерөнхий газар

4.6 ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН БАЙГУУЛЛАГЫН ГАМШГИЙН ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМИЙН ХӨГЖИЛ

Дэлхийн цаг агаарын дулааралтай холбоотойгоор Монгол орны байгаль цаг уурын нөхцөл байдал өөрчлөгдөж хэт их хуурайшилт, хэт хүйтрэх үзэгдэл ажиглагдахын зэрэгцээ байгалийн гамшгийн тоо баримт төдийлөн буурахгүй байгаа нь гамшгийн тоо баримтаас харагдаж байна. Үүнтэй холбоотойгоор Ази номхон далайн бүс нутаг, улс орны хэмжээнд

газрын гадаргуу дээрх өөрчлөлт, байгалийн гамшгийн мониторинг хийх зорилгоор сансрын технологи, Үндэсний орон зайн мэдээллийн дэд суурилсан гурван төрлийн систем нэвтрүүлж байгаагийн нэг нь “Гамшгийн орон зайн мэдээллийн систем”-ийг байгуулах, хөгжүүлэх, үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлэх ажлыг зохион байгуулан ажиллаж байна.



Онцгой байдлын байгууллага нь гамшгийн эрсдэлийг бууруулах, гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагаанд газарзүйн мэдээллийн систем,

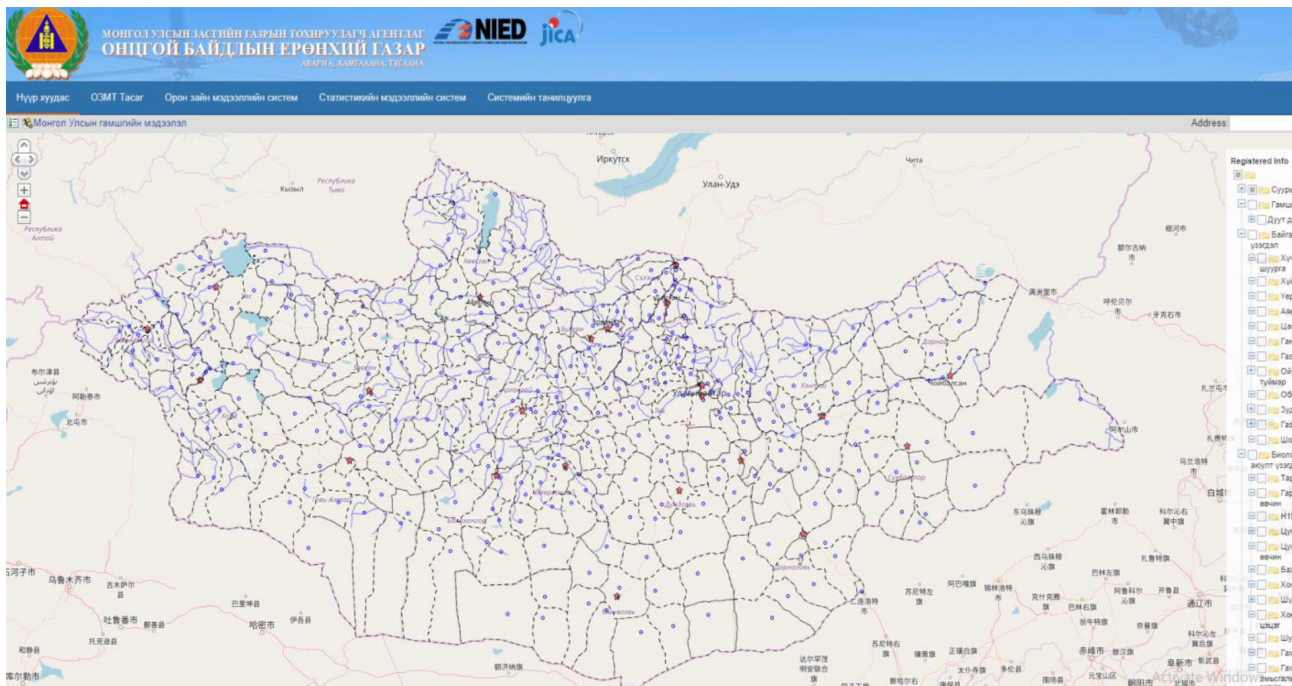
зайнаас тандан судлалыг нэвтрүүлэх, ашиглах, хэрэгцээ шаардлагыг тусгасан дараах эрх зүйн баримт бичгүүд бий. Үүнд:

1. Гамшгаас хамгаалах тухай хуулийн 6 дугаар зүйлийн 6.1.7-д “Гамшгийн мэдээллийн сан бүрдүүлэх”, 14 дүгээр зүйлийн 14.1-д “Тохиолдсон гамшиг, аюулт үзэгдэл, ослын дүн мэдээг нэгтгэх, статистикийн мэдээллийг боловсруулах, гамшгаас хамгаалах судалгаа, шинжилгээ хийх, үр дүн, санал, зөвлөмжийг үйл ажиллагаандаа ашиглах, мэдээлэх, нийтийн хүртээл болгох, гамшгийн мэдээллийн санг бүрдүүлэх ажлыг улсын хэмжээнд онцгой байдлын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны байгууллага хэрэгжүүлнэ.”, 29 дүгээр зүйлийн 29.1.12-д “Онцгой байдлын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны байгууллага нь гамшгийн мэдээллийн сан байгуулах, ашиглах үүрэгтэй”;
2. Улсын их хурлын 2011 оны 5 дугаар сарын 13-ны өдрийн “Гамшгаас хамгаалах талаар төрөөс баримтлах бодлого, хөтөлбөр батлах тухай” тогтоолын хавсралт “Гамшгаас хамгаалах чадавхыг бэхжүүлэх үндэсний хөтөлбөр”-ийн 3.4.1 хэсэгт “Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагаанд зайнаас тандан судлал, газарзүйн мэдээллийн системийг нэвтрүүлэх”;
3. Гамшгийн эрсдэлийг бууруулах Сендайн үйл ажиллагааны хүрээ баримт бичгийн 1 дүгээр тэргүүлэх чиглэлд “Эрсдэлийн зураглал зэрэг гамшгийн эрсдэлийн байршилтай холбоотой мэдээллийг боловсруулах, тогтмол шинэчлэх, шаардлагын дагуу шийдвэр гаргагчид, олон нийт, гамшгийн эрсдэлтэй ард иргэдэд гео-орон зайн мэдээллийн технологи ашиглан тохиромжтой хэлбэрээр хүргэх”, “Бодит мэдээллийг цаг тухайд нь авах боломжтой болгох, газар зүйн мэдээллийн систем, сансрын болон гамшгийн голомтын мэдээллийг ашиглах, хэмжих хэрэгсэл, мэдээлэл цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх, түгээх боломжоо сайжруулахад мэдээлэл, харилцаа холбооны технологийн дэвшлийг ашиглах” хэмээн тус тус заасан.

Гамшгийн орон зайн мэдээллийн системийг нэвтрүүлэхээс өмнө төрөл бүрийн масштаб бүхий байр зүйн зураг дээр гамшгийн нөхцөл байдлыг гараар зураглахад цаг хугацаа их шаардана, нэгдсэн загваргүй байсан.

Онцгой байдлын албан үйл ажиллагаанд “Гамшгийн орон зайн мэдээллийн систем”-ийг нэвтрүүлснээр гамшиг, аюулт үзэгдэл, ослын

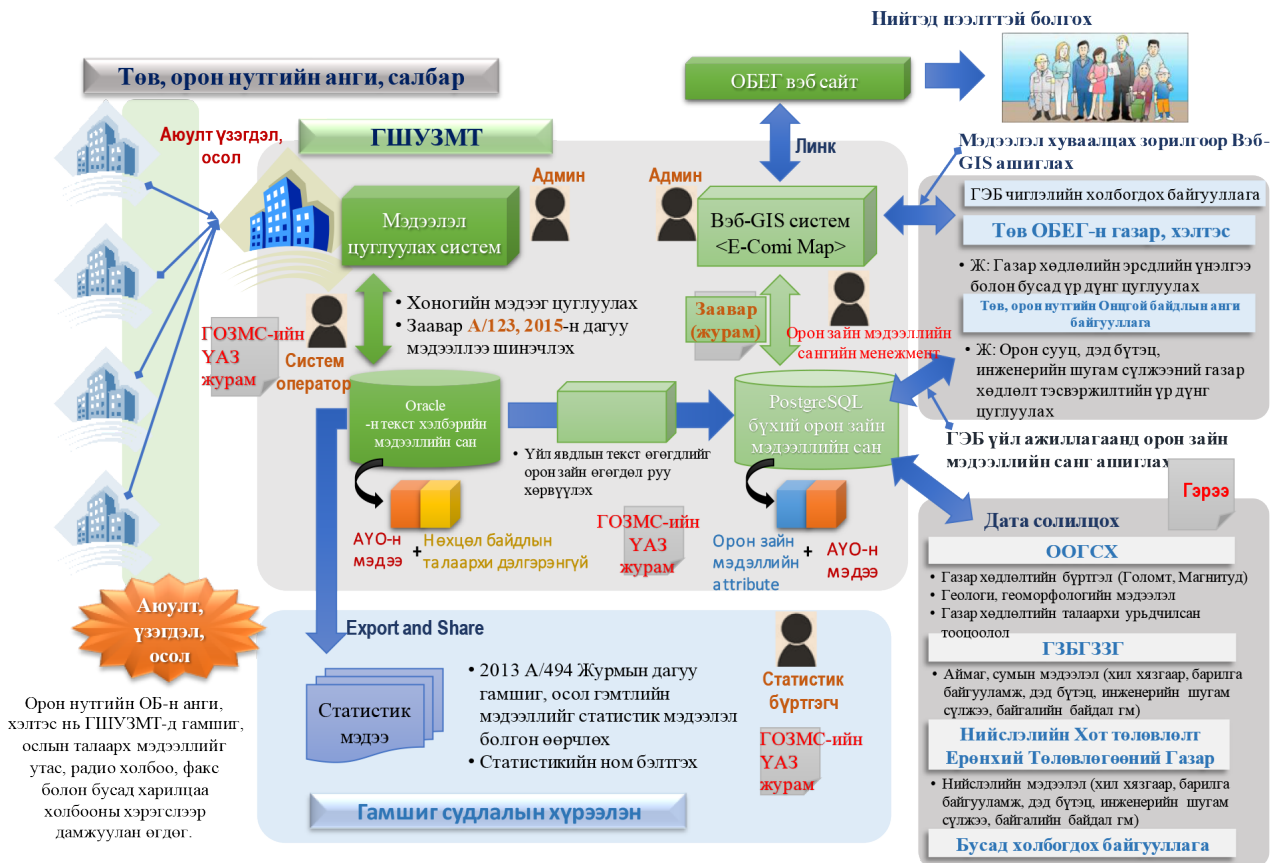
нөхцөл байдал, чиг хандлага, авч хэрэгжүүлж байгаа арга хэмжээг бүрд нь систем дээр зурагласнаар мэдээллийг маш богино хугацаанд удирдлагыг үнэн бодит мэдээллээр хангах, зөв шийдвэр гаргахад дэмжлэг болох цаашлаад орон зайн мэдээлэлд суурилсан гамшгийн урт хугацааны мэдээллийг системтэйгээр бүрдүүлэх зэрэг ач холбогдолтой юм.



Аймаг, орон нутагт тохиолдсон Гамшиг, аюулт үзэгдэл, ослын нөхцөл байдлыг тухайн аймгийн онцгой байдлын газрууд цаг тухай бүрд нь оруулж ажиллах бөгөөд оруулсан мэдээллийг бүсийн төвийн онцгой байдлын газар, Онцгой байдлын ерөнхий газрын Гамшгийн шуурхай удирдлага, зарлан мэдээллийн төвөөр хянагдаж мэдээллийг удирдлага, олон нийтэд хүргэх, мэдээллийн бааз бүрдүүлэх гэсэн шат дараатайгаар явагддаг. Энэ үе шатанд Онцгой байдлын байгууллагын удирдлагын бүхий

л түвшинд мэдээллийг нэгэн зэрэг хүргэх, оруулсан мэдээллийг олон дахин өөрсдийн хүссэн форматаар хэвлэх, гаргах боломж бүрдсэнээс гадна гамшгийн төрөл тус бүрээр авч хэрэгжүүлсэн арга хэмжээнээс суралцах, авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээний төлөвлөлтийг сайжруулах боломж бүрдсэн.

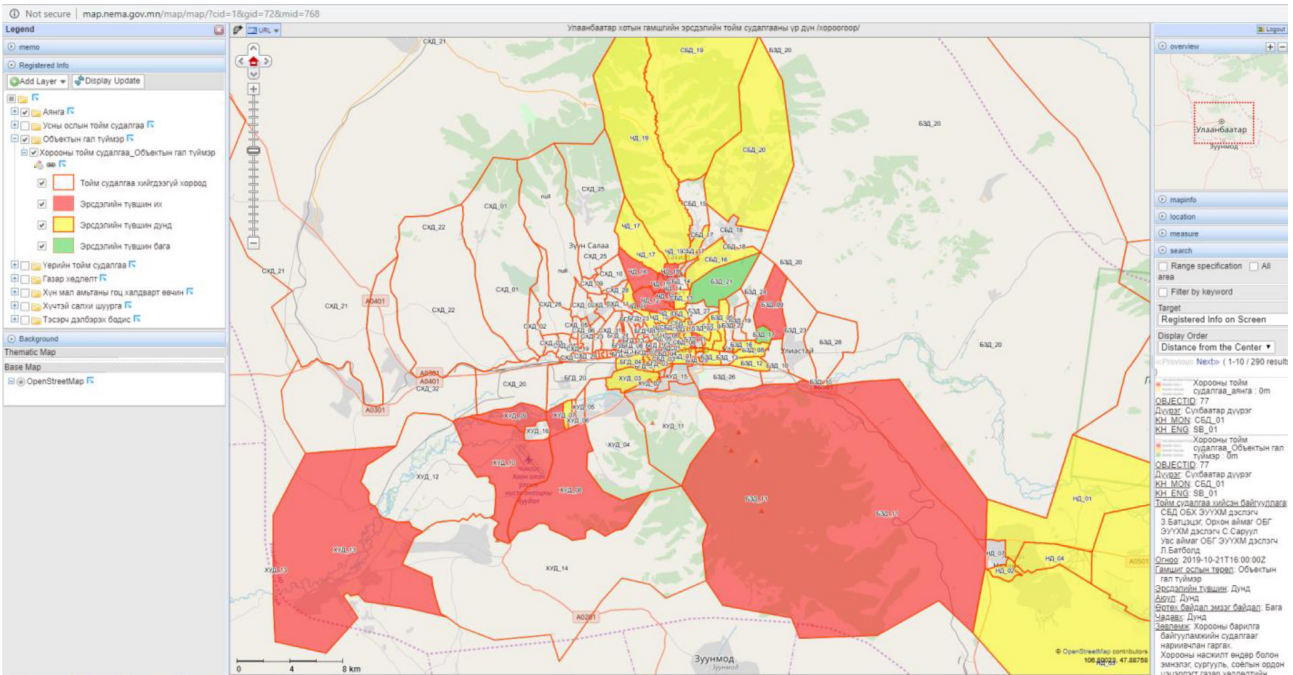
Гамшгийн орон зайн мэдээллийн системийн үйл ажиллагааны зохицуулалтыг дараах график үзүүлээ.



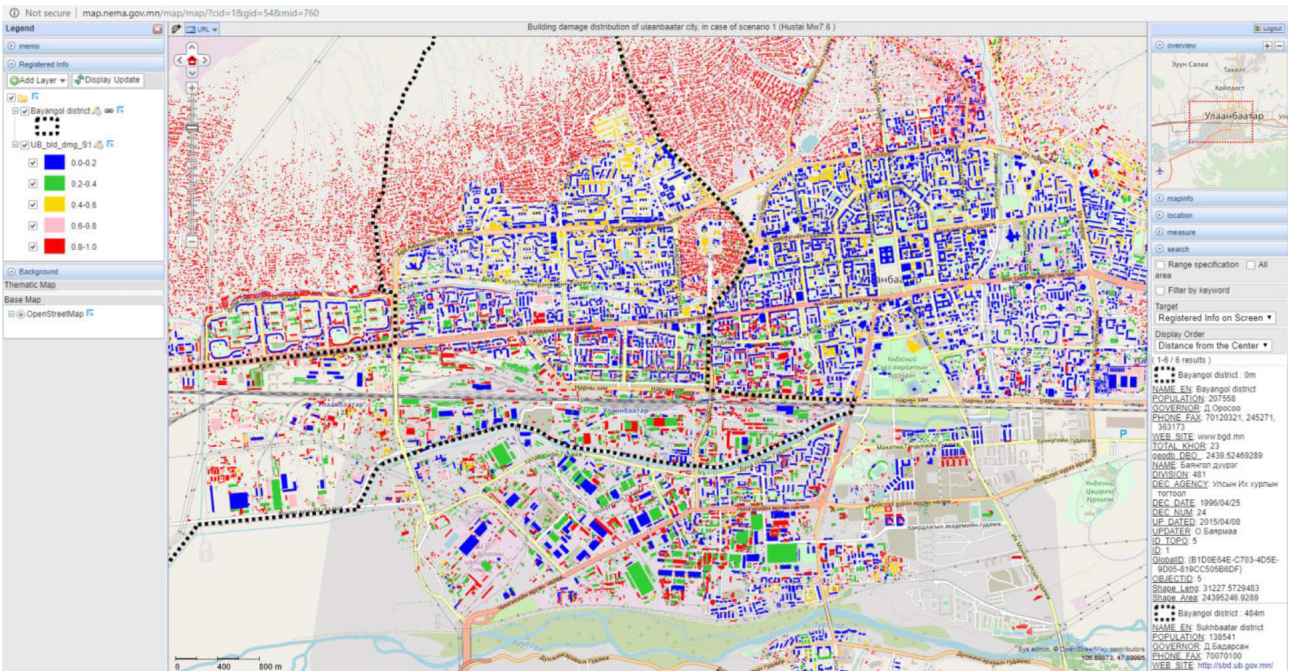
Зураг 4 Гамшигийн орон зайн мэдээллийн системийн үйл ажиллагааны зохицуулалт

Гамшгийн орон зайн мэдээллийн системийг Үндэсний орон зайн мэдээллийн дэд бүтэцтэй уялдуулан зохион байгуулсан бөгөөд байр зүйн болон газарзүйн мэдээллийн суурь системийг Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар болон Нийслэлийн хот байгуулалт, хөгжлийн газартай хамтран ажиллах санамж бичиг байгуулан веб үйлчилгээ ашиглан суурь мэдээлэл солилцон авч ашиглаж байна. Иймээс Онцгой байдлын байгууллагаас ямар нэгэн суурь мэдээллийг бүрдүүлэх, ажлын давхардал үүсэхээс бүрэн сэргийлж чадаж байна.

Гамшгийн орон зайн мэдээллийн системд гамшгийн төрөл тус бүрээр болон гамшгийн эрсдэлийн дэд системүүдийг хөгжүүлж байна. Гамшгийн эрсдэлийн дэд системүүдийг хөгжүүлснээр олон нийт, хэрэглэгчдийг гамшгийн аюулын талаар мэдээллийг хүргэж олон нийтийн оролцоотой гамшгийн эрсдэлийг бууруулах томоохон алхам болох юм. Энэ чиглэлээр хийгдэж байгаа гамшгийн эрсдэлийн дэд мэдээллийн санд хийгдсэн ажлуудыг танилцуулъя.



Зураг 5 Улаанбаатар хотын хэмжээнд хийгдсэн гамшигын эрсдэлийн тойм судалгааны дүн



Зураг 6 Эмээлтийн хагарал дээр үндэслэн боловсруулсан газар хөдлөлтийн үеийн барилга байгууламжийн эрсдэлийн зураглал

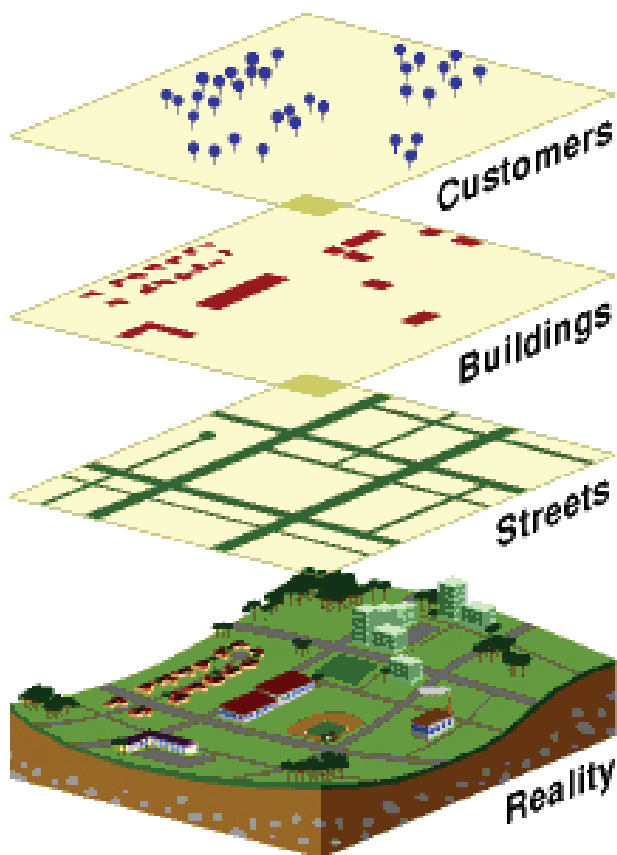
Дэд хурандаа Д.Содномрагчаа Орон зайн мэдээлэл, технологийн тасгийн дарга, Онцгой байдлын ерөнхий газар

4.7 ЦАХИМ ГАЗРЫН ЗУРАГЛАЛ ЯАРАЛТАЙ ТУСЛАМЖИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД

Тусгай дугаарын 101, 102, 103, 105 утсаар иргэд, байгууллагаас гэмт хэрэг, зөрчил, гал түймэр, гамшиг осол, эмнэлгийн түргэн тусламжийн дуудлага, мэдээлэл хүлээн авч холбогдох байгууллагуудад дамжуулан, шийдвэрлэлтэд хяналт тавин ажиллаж буй

Цагдаагийн ерөнхий газрын Мэдээлэл, шуурхай удирдлагын төв нь үйл ажиллагаандаа 2010 оноос Улаанбаатар хотын тоон газрын зураг бүхий Arc Gis программ дээр бүтээгдсэн EINGIS программ хангамж ашиглаж байна.

Уг газрын зураг дээр нийслэл хотын хороо, гудамж, хашаа, зам, объектуудын хаяг байдаг ба мэдээлэл хүлээн авагч дээрх программ дээр дуудлага өгч буй иргэний өгсөн хаягийг оруулахад газрын зураг дээр тухайн хаяг нь Улаанбаатар хотын хаана байдаг болохыг нарийн тодорхой харуулдаг ба уг хаягийг яаралтай тусламжийн дуудлагад очиж буй цагдаа, онцгой байдал, эмнэлгийн нэгжүүдэд дамжуулснаар иргэнд яаралтай тусламж шуурхай очих нөхцөл бүрддэг. Мөн хаяг байршлаа тодорхой мэдэхгүй хүнээс ойр орчмын объектын нэрийг нь асууж уг нэрээр хайлт хийхэд тухайн объектын нэр орсон

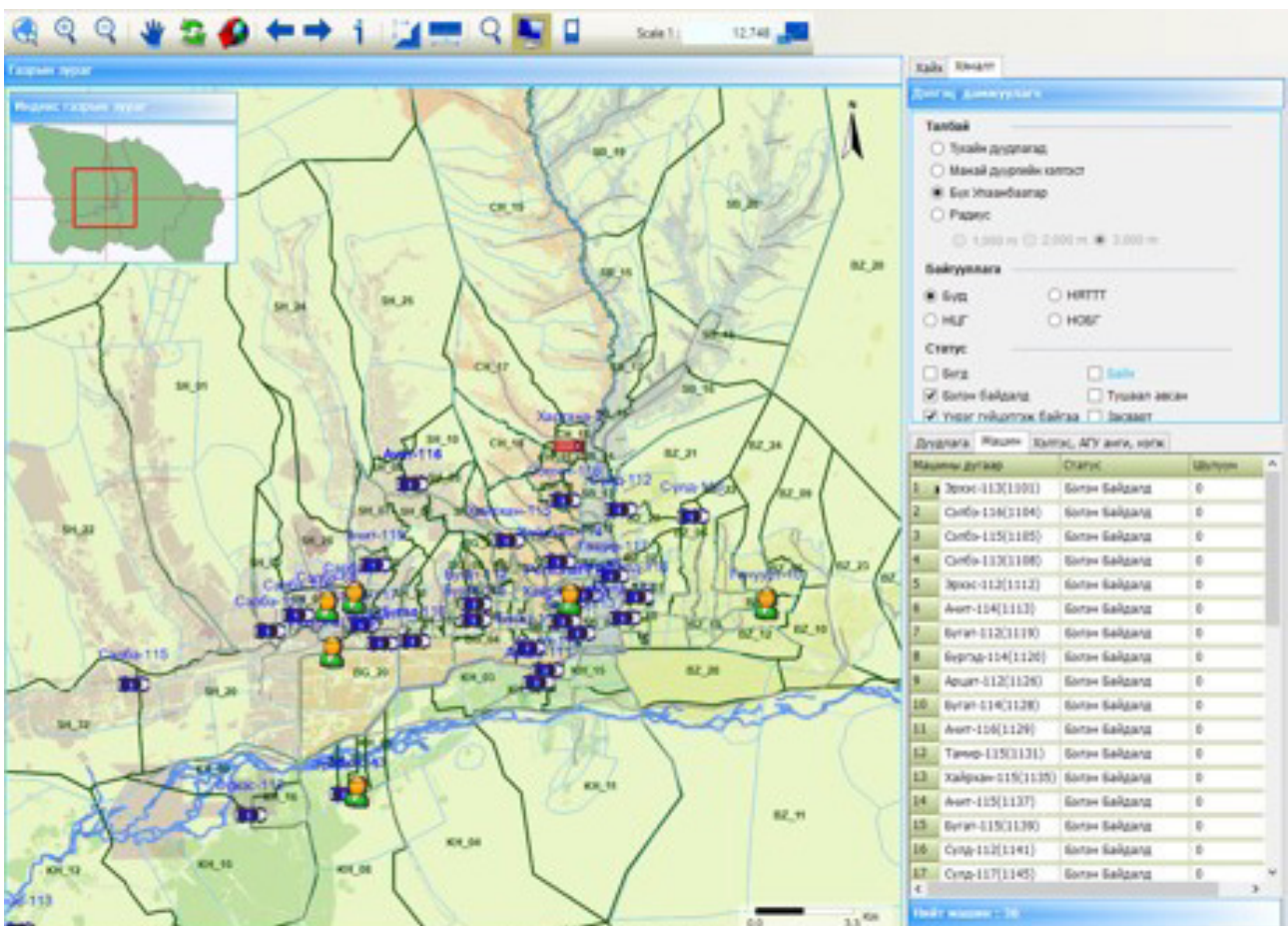
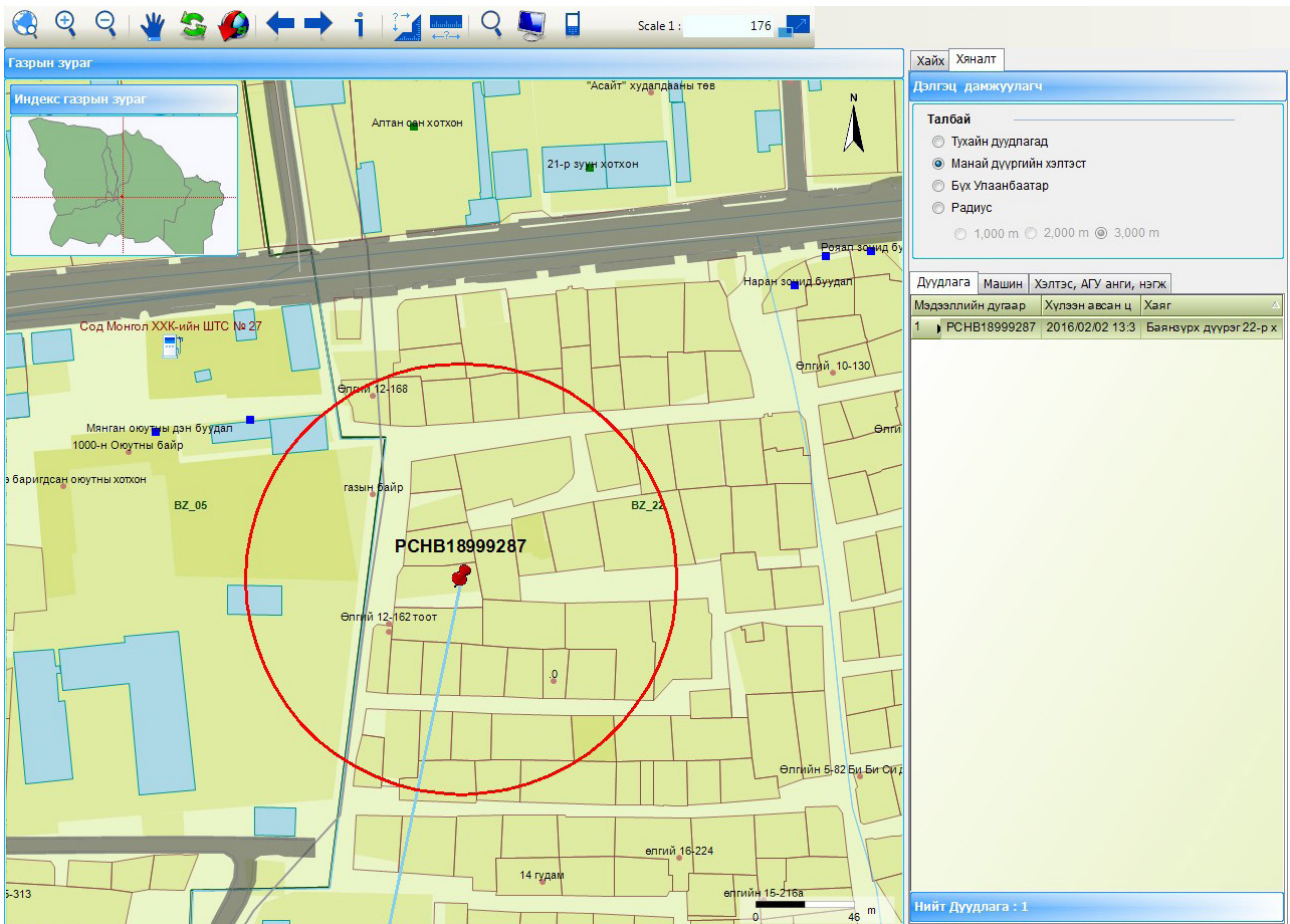


бүх газруудыг харуулдаг байна. Ингэснээр дуудлага өгөгчийн хаягийг үнэн зөв эсэхийг шалгах, хаягаа тодорхой мэдэхгүй байгаа хүний хаягийг тодорхойлоход чухал ач холбогдолтой байдаг.

Мөн уг газрын зураг дээр гэмт хэрэг, зөрчил, гал түймэр, гамшиг осол, эмнэлгийн түргэн тусламжийн дуудлагын дагуу очиж буй цагдаа, онцгой байдал, эмнэлгийн автомашинуудын байршил /GPS/-ыг харуулдаг тул тус төвөөс шуурхай удирдлага зохицуулалтаар хангах боломжийг боломжийг бүрдүүлдэг.

Уг газрын зураг нь айл өрх, барилгууд, гудамж талбай, бодит байдал гэсэн үндсэн 4 давхаргатай бөгөөд одоогийн байдлаар нийслэл хотын 171 хороонд байрлах 338166 айл өрх, 365 буудал, 191 хотхон, 690 кафе паб, 177 гудамж, 39 улсын эмнэлэг, 296 цэцэрлэг, 323 сургууль, 1016 эмийн сан, 4986 зам, 48 гол горхи, 132 өрхийн эмнэлэг, 22894 бусад объектуудын мэдээлэл багтсан байдаг.

Дээрх газрын зургийн хаягийн мэдээллийг тус төв нь нууцлал, аюулгүй байдлыг ханган, Нийслэлийн газар зохион байгуулалтын алба, Нийслэлийн хот байгуулалт хөгжлийн газартай хамтран жил бүр шинэчлэн, баяжуулж, үйл ажиллагаандаа ашигладаг. Дуудлага өгч буй иргэн уг газруудын мэдээллийн санд бүртгэгдээгүй ямар нэгэн шинэ барилга байгууламжид дуудлага өгөхөд мэдээлэл хүлээн авагч нь газрын зураг дээр уг шинэ объектыг гараар нэмж оруулж бүртгэх боломжтой байдаг нь газрын зураг дээрх мэдээллийг баяжуулахад хялбар болж өгдөг байна.



Цагдаагийн Ерөнхий Газрын Мэдээлэл, шуурхай удирдлагын төвийн тасгийн дарга, цагдаагийн ахмад Б.Борбанди

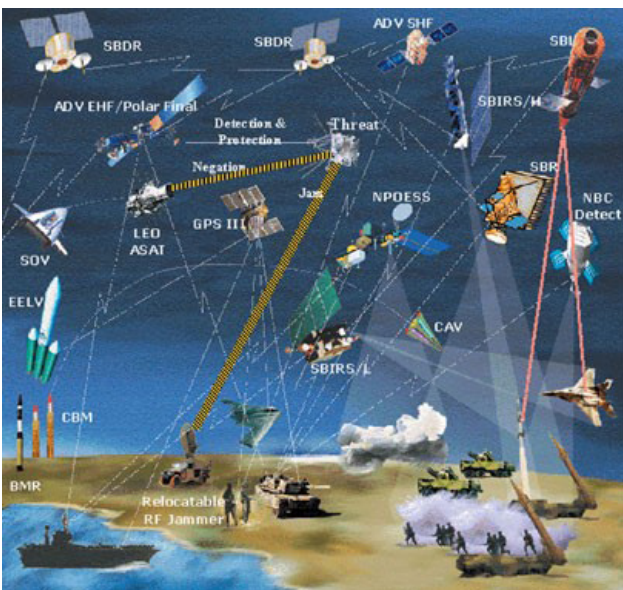
4.8 ЦЭРГИЙН ОРОН ЗАЙН ТАНДАЛТ СУДАЛГААНЫ ТАЛААРХ ОЙЛГОЛТ, ТҮҮНИЙГ МОНГОЛ УЛСЫН ЗЭВСЭГТ ХҮЧИНД ХӨГЖҮҮЛЖ БУЙ БАЙДАЛ

Цэргийн орон зайн тандалт, судалгаа нь 1863-1864 оны АНУ-ын Иргэний дайны үед дайтагч талууд агаарын бөмбөлөг ашиглан эсрэг талын хүч, хэрэгслийн зургийг авч, байршлыг нь тогтоож байснаар эхэлсэн түүхтэй бөгөөд Дэлхийн II дайны үед хэт улаан туяаны зураг авах, радарын хяналтаар баяжиж, АНУ анхны электрон тагнуулын хиймэл дагуулыг 1960-аад онд хөөргөснөөр хөгжлийн шинэ эрин үедээ орсон гэж үздэг.

Цэргийн ажиллагааг төлөвлөх, шийдвэр гаргах, гарсан шийдвэрийг цэрэгт хүргэх, ажиллагааны бэлтгэлийг хангах, хэрэгжилтийг зохион байгуулах, цагийн байдлын өөрчлөлтийг хянах, түүнийг ажиллагааны бодлого, шийдвэрт шинэчлэн тусгах зэрэг цэргийн удирдлагын шат дамжлага, үйл явцыг “шуурхай болгох” зорилгоор их гүрнүүд мэдээлэл, удирдлага холбооны системийг Зэвсэгт хүчиндээ нэвтрүүлж эхэлснээс хойш



нэлээдгүй хугацаа өнгөрч, улам боловсронгуй болсоор байна.



Энэхүү мэдээлэл, удирдлага холбооны системийг бүрдүүлэгч гол элементүүдийн нэг нь ажиллагааны газар орны шинж чанар, байгаль, цаг уур, дэд бүтэц зэрэг газар зүйн болон эсрэг талын хүч хэрэгслийн байр, байдал, хөдөлгөөний талаарх мэдээ, мэдээллийг хяналт, ажиглалтын тусгай төхөөрөмж бүхий агаарын бөмбөлөг, нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж, тагнуул-судалгааны онгоц, сансрын хиймэл дагуулын тусламжтайгаар олзворлож, улмаар дайсагнагч талын ажиллагааны бодлогыг тодорхойлох, явагдаж буй ажиллагааг хянахад чиглэгдсэн цэргийн орон зайн тандалт, судалгаа буюу орон зайн тагнуул юм.



Агаар, сансар, харилцаа холбоо, мэдээллийн салбар дахь техник, технологийн сүүлийн 30-аад жилийн ололт, дэвшилтэд тулгуурласан орчин үеийн цэргийн орон зайн тандалт, судалгаа нь цэргийн хэрэгт шинэ боломжийг нээж өгч байна. Тухайлбал, 1998 онд Иракт явуулсан АНУ, Их Британийн цэргийн “Цөлийн үнэг” ажиллагаагаар устгасан Иракийн объектуудын 85 хувийг сансрын хиймэл дагуулаар илрүүлж байсан бол 2011 онд Пакистан Улсад орогнож байсан Аль-Кайда



бүлэглэлийн толгойлогч Осам Бин Ладенийг устгах АНУ-ын тусгай хүчний ажиллагааг тус улсын удирдлага агаар, сансрын хэрэгслийн тусламжтайгаар бодит цагийн байдлаар хянаж байсныг дэлхий нийтэд мэдээлж байв.

Мөн “Мосулын байлдаан 2016-2017”-ны ажиллагааны үеэр Иракийн Зэвсэгт

хүчин тактикийн маневр, агаарын цохилт, артиллерийн галын дэмжлэгийг үзүүлэхэд бодит цагийн байдалд ойлгосон орон зайн тагнуулын мэдээллээр хангагдаж, хот доторх байлдааны ажиллагаанд хөдөлгөөнт зураг зүйн хэрэгслийн тусламжтайгаар тагнуулын мэдээллийг хүлээн авч байсан байна.



Мосул дах Иракийн цэргүүд таблетийг

Цэргийн орон зайн тандалт, судалгааг зорилго, хамрах хүрээгээр нь тактик, оператив, стратеги гэж, үйл ажиллагааны чиглэлээр нь цагийн байдлын шуурхай мэдээллээр хэрэглэгчийг хангах, ажиллагааны төлөвлөлт, цэргийн байр зүйн зурагт шаардлагатай газар зүйн, эсрэг талын цэрэг-стратегийн ач холбогдол бүхий объект, хүч хэрэгслийн байр, байдал, хөдөлгөөний талаарх мэдээллийн сан бүрдүүлэх, тодотгох гэж тус тус ангилдаг.

Техник, технологи, эдийн засгийн өндөр чадавх бүхий дэлхийн тэргүүлэгч орнуудын Зэвсэгт хүчнүүд цэргийн тактик, оперативийн орон зайн тандалт судалгаанд нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийг түлхүү ашиглаж байгаа бол стратегийн орон зайн тандалт судалгааг

сансрын хиймэл дагуулын тусламжтайгаар голчлон гүйцэтгэж, мэдээлэл, сансрын орон зайд давамгайлал, ноёрхол үүсгэхийн төлөө өрсөлдөж байна. АНУ, ОХУ, БНХАУ, БНЭУ, ХБНГУ, БНФУ, Израил зэрэг орнууд цэргийн зориулалттай хиймэл дагуулыг тагнуулын / дүрслэл, радио, электрон/ болон холбоо харилцаа, байршил тогтоох зэрэг тусгай зорилгоор ашиглаж байна.

Түүнчлэн эдгээр орнууд нь өөрийн ашиг сонирхол буюу болзошгүй ажиллагааны бүсэд орших улс орны газар нутаг, нийгэм, эдийн засаг, хүн ам, дэд бүтэц зэрэг газарзүйн цогц мэдээллийг агуулсан газарзүйн мэдээллийн санг бүрдүүлэн ашиглаж байна.



Дэлхийн тойрог замд орон зайн тандалт, судалгааны цэргийн тагнуулын хиймэл дагуул эзэмшигч улсууд уг системийг дангаар нь буюу цаг уур, геодези болон бусад зориулалтын иргэний хиймэл дагуулуудтай хослуулсан

байдлаар ашиглаж, дараах чиглэлийн мэдээллийг олзворлож, төр засаг, цэргийн удирдлагыг шуурхай мэдээллээр хангаж, мэдээллийн санг баяжуулж байна. Үүнд:

- Өрсөлдөгч болон дайсагнагч улсын цэрэг-стратегийн мэдээлэл;
- Хилийн чанадад үүрэг гүйцэтгэж буй өөрийн цэргийн ажиллагаанд дэмжлэг үзүүлэх, хянах, тэдгээрийн аюулгүй байдлыг хангах;
- Улсын аюулгүй байдал, ашиг сонирхолд аюул учруулж болзошгүй олон улсын террорист бүлэглэлийн үйл ажиллагааг хянах;
- Олон улсын болон бүс нутгийн хямрал, зэвсэгт мөргөлдөөн;
- Гал түймэр, үер, газар хөдлөлт, хар салхи зэрэг байгалийн гамшиг, терроризмын эсрэг тусгай ажиллагаа, хилийн аюулгүй байдал, нийтийг хамарсан эмх замбараагүй байдлын үеэр бусад төрийн байгууллагатай хамтран ажиллах, хүмүүнлэгийн болон гамшгийн хор хохирлыг бууруулахад цэргийн хүчээр дэмжлэг үзүүлэхэд шаардагдах мэдээлэл;
- Дэлхийн гравитацийн орон зайн үндсэн хэмжигдэхүүнийг тодотгох;
- Шаардлагатай газар орны байр зүйн тоон болон аналогийн зургийг боловсруулах, шинэчлэх, нэн цэцтэй зэвсгийг ашиглах, удирдлагын автоматжуулсан системийн байнгын үйл ажиллагааг хангах, цэргийн хүчийг ашиглах, удирдах ажиллагааг төлөвлөхөд шаардагдах газрын гадаргын тоон матриц болон гео орон зайн бусад мэдээлэл багтаж байна.

Монгол Улсын Үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлал, Батлан хамгаалах бодлогын үндэс зэрэг төрийн бодлогын баримт бичигт орон нутгийн хамгаалалтад тулгуурласан батлан хамгаалах, Зэвсэгт хүчний нэгдмэл тогтолцоог төлөвшүүлж, шинжлэх ухаан, технологийн хөгжил, мэргэжлийн цэрэгт суурилсан орчин үеийн Зэвсэгт хүчинтэй болох тухай заасан байдаг. Мөн “Зэвсэгт хүчний тухай” Монгол Улсын хуулийн 14 дүгээр зүйлийн 14.2.11-т “Цэргийн мэдээлэл, дүн шинжилгээ, орон зайн тандалт судалгаа

явуулах”-ыг Зэвсэгт хүчний Жанжин штабын үүрэгт заасан.

Дээрх хууль, эрх зүйн баримт бичгийн хүрээнд цэргийн орон зайн тандалт, судалгааг хөгжүүлэх үндсэн чиглэлийг Батлан хамгаалахын сайдын тушаалаар баталж, өдгөө Зэвсэгт хүчинд хэрэгжүүлж байна.

Монгол Улсын Үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлалын 4 дүгээр зүйлийн 4.1.5-д “Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах үйл ажиллагаа бүхэлдээ мэдээлэл, дүн шинжилгээнд суурилсан байх...” гэж заасны дагуу Зэвсэгт хүчин цэргийн орон зайн тандалт, судалгааны үйл ажиллагааны нэгэн чиглэл болох газарзүйн мэдээллийн буюу орон зайн өгөгдлийн дэдбүтэц байгуулах, мэдээллийн сан бүрдүүлэх чиглэлд төрийн холбогдох байгууллагуудтай хамтран ажиллаж байна.





Зэвсэгт хүчинд цэргийн орон зайн тандалт, судалгааг хөгжүүлснээр орон зайн мэдээллийг олзворлон, боловсруулалт, дүн шинжилгээ хийж, удирдлага, үүрэг гүйцэтгэж буй анги, салбарыг бодит цагийн мэдээллээр хангах, цэргийн ажиллагааны төлөвлөлт, үнэлгээ хийх боломж дээшилж, эх орноо батлан хамгаалах

болон хуулиар хүлээсэн бусад үүрэг гүйцэтгэх Зэвсэгт хүчний чадавх нэмэгдэх чухал ач холбогдолтой юм.

Зэвсэгт Хүчний Жанжин Штабын Ажиллагааны удирдлагын газрын мэргэжилтэн дэд хурандаа Д.Эрдэнэбилэг

4.9 ИРГЭНИЙ НИСЭХИЙН ДИЖИТАЛ ПЛАТФОРМЫГ ОРОН ЗАЙН МЭДЭЭЛЭЛД ТУЛГУУРЛАН БИЙ БОЛГОХ НЬ

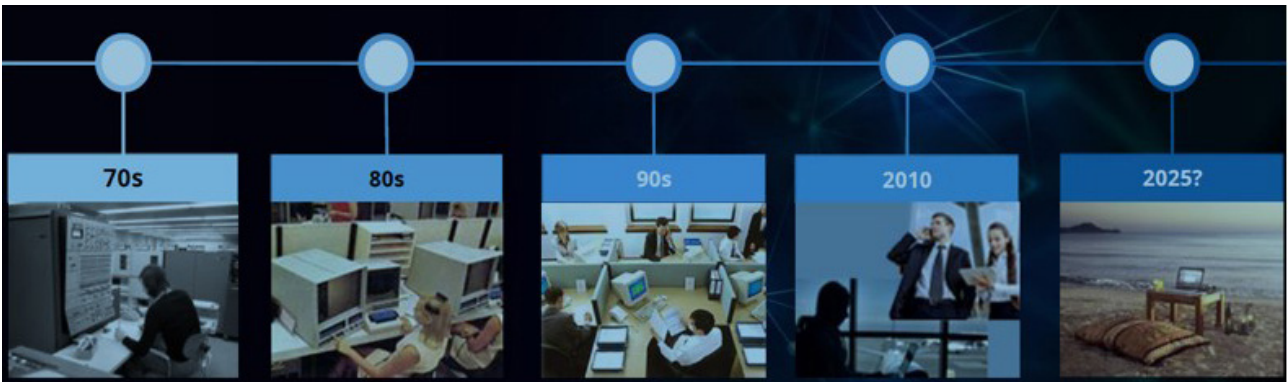
Иргэний нисэхийн салбарт дижитал шилжилтийг хэрэгжүүлэх замаар бүтээмж, үр ашгийг нэмэгдүүлж, аюулгүй ажиллагаа, өрсөлдөх чадвар, үйлчилгээний чанар,

хүртээмжийг сайжруулахаар “Дижитал шилжилт” стратеги төлөвлөгөө гарган ажиллаж байна.

ҮНДСЭН ЗОРИЛГЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ 4 ТЭРГҮҮЛЭХ ЗОРИЛТ ДЭВШҮҮЛСЭН



ДИЖИТАЛ ЧАДВАР (DIGITAL TALENT)-ЫГ ЭЛСҮҮЛЭХ

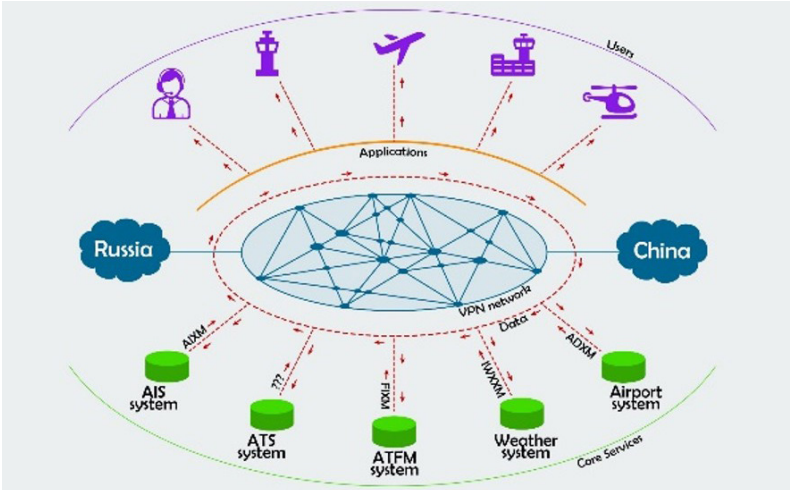


Дижитал чадвар буюу шинэ технологийг хурдан хугацаанд ойлгож, үйл ажиллагаандаа тохируулан үр ашигтайгаар ашиглах, оновчтой шийдвэр гаргалтад туслах чадвартай ажилтнуудыг элсүүлэх, хадгалахад онцгой

анхаарах шаардлага тулгарч байна. Өнөөдрийн технологийн орчинд мэргэшсэн, дижитал үр чадварыг эзэмшсэн ажилтны дутагдал нь хамгийн том асуудал юм.

Нэн тэргүүнд шаардлагатай байгаа дижитал мэргэжилтнүүд:

- Системийн администратор инженер
- Байгууллагын бизнес аналит
- Мэдээллийн аюулгүй байдлын аналит
- Программист
- Их өгөгдлийн аналитикийн мэргэжилтэн



НЭГДСЭН ӨГӨГДӨЛ СОЛИЛЦОО

ДИЖИТАЛ ПЛАТФОРМ

СИСТЕМҮҮДИЙН ИНТЕГРАЦИ

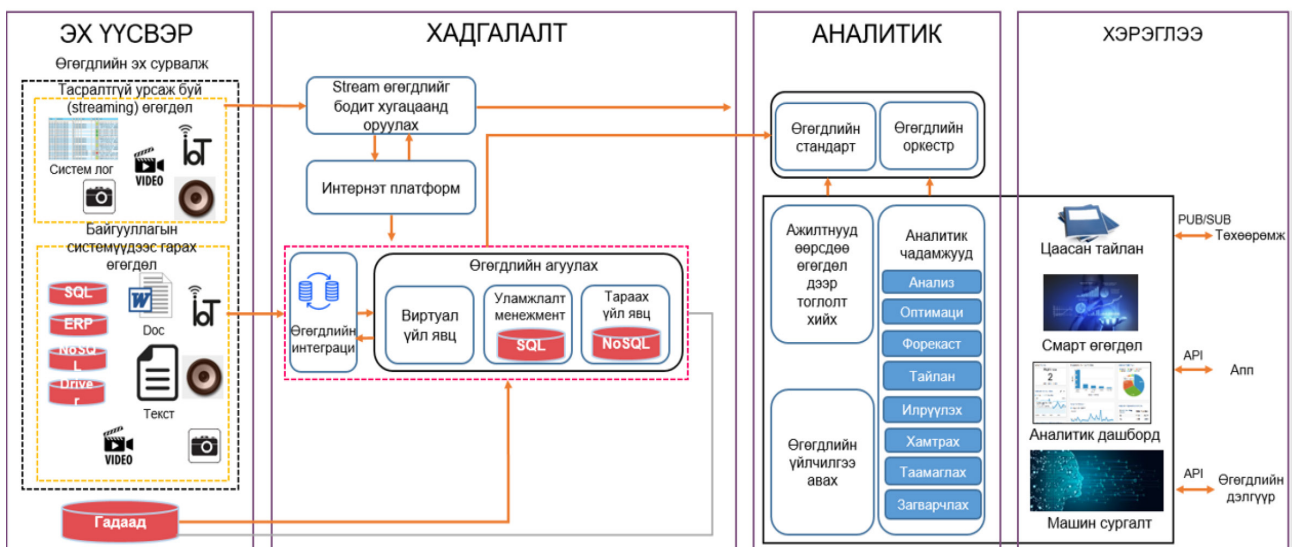
Системүүд нь оролцогч талуудын хамтын ажиллагааг шуурхай, аюулгүй хэлбэрээр дэмжсэн дижитал өгөгдлийн нэгдсэн урсгал бүхий харилцан уялдаатай системүүд болгож шинэчилнэ.

Их өгөгдөл, автоматжуулалт, эд юмсын интернэт, хиймэл оюун ухаан, бие даан хөдөлгөөн хийх чадвартай тээврийн

хэрэгслүүд, виртуал бодит байдал зэрэг дижитал технологиудыг хөгжлийн хурдасгуур болгож ашиглах бололцоог бүрдүүлсэн байна.

Удирдах ажилтнууд зөвхөн өөрийн мэдрэмж, туршлагадаа тулгуурлан шийдвэр гаргах биш өгөгдлийн аналитик ашиглан маш олон шийдвэрүүдийг бодитойгоор гаргаж, үр дүнг урьдчилан таамаглах боломж бий болно.

ИРГЭНИЙ НИСЭХИЙН ӨГӨГДЛИЙН ДЭД БҮТЭЦ



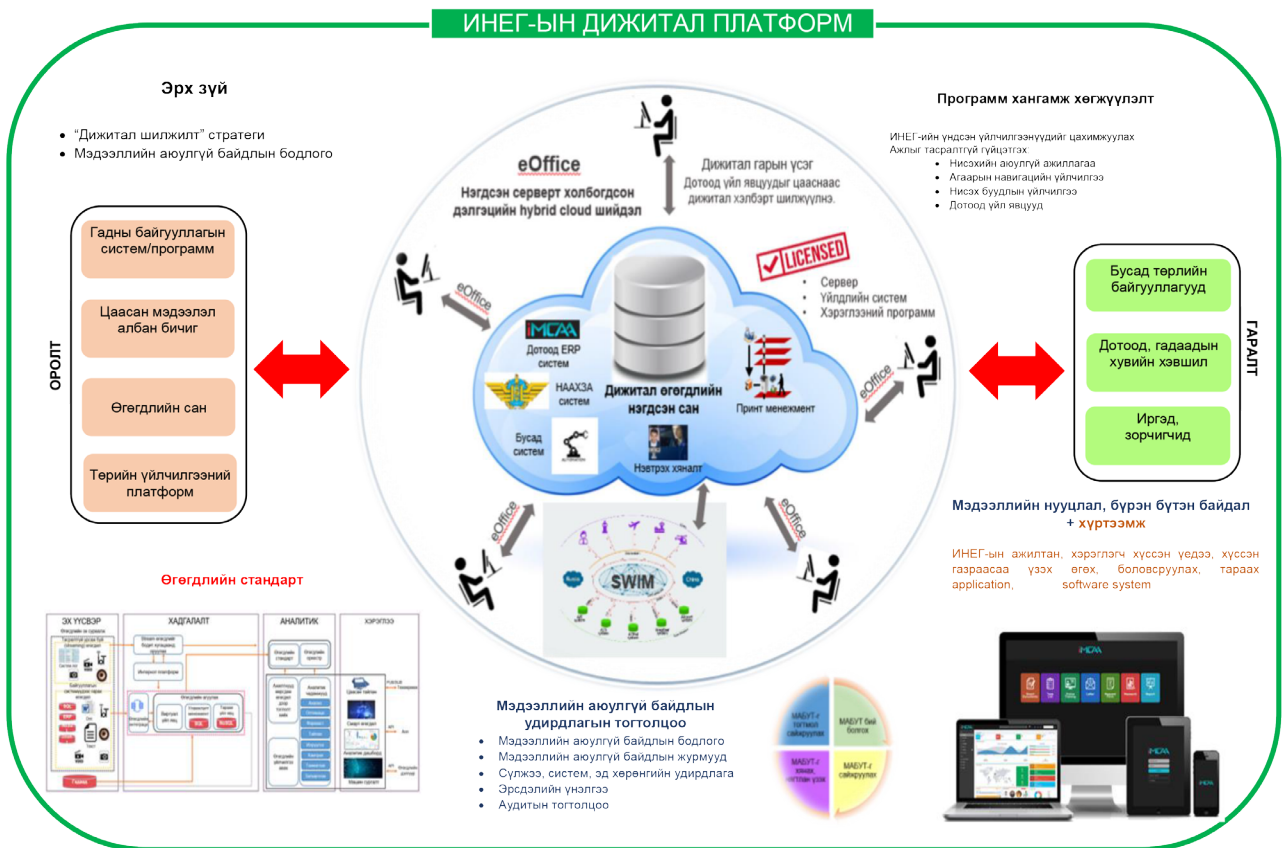
ӨГӨГДЛИЙН СТАНДАРТ

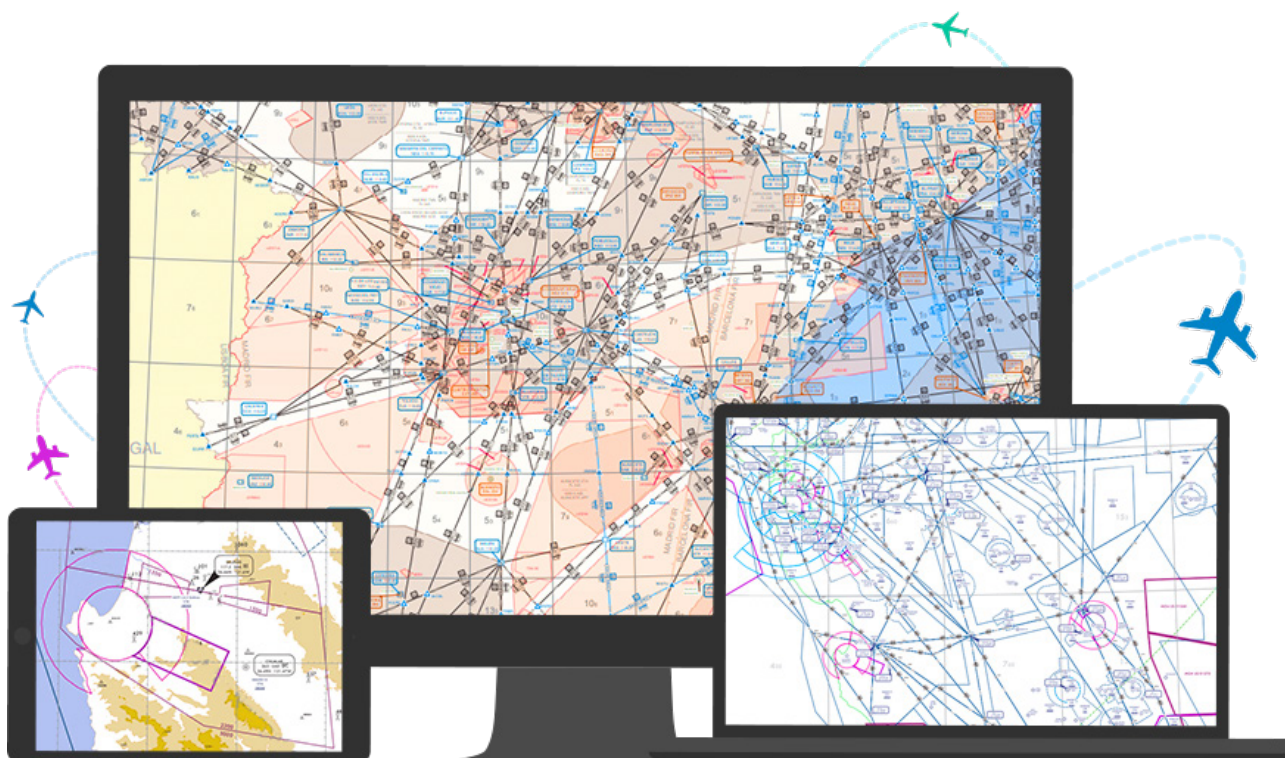
- Өгөгдлийг хадгалах ба зөөхөд ашиглах eXtensible Markup Language (XML);
- Мэдээллийн элемент, харилцан хамаарал, төрлийг дүрсэлсэн Unified Modelling Language (UML);
- Өгөгдлийн утгын хязгаарлалт, өгөгдлийг шалгах rule-үүд;
- Мета өгөгдлийн шаардлагууд;
- Элементийн амьдралын хугацааны эволюцыг дүрслэх цаг хугацааны модель;
- Өгөгдлийг кодлох нийтлэг формат;

ӨГӨГДЛИЙН САНГИЙН СТАНДАРТ

- Элементийн төрөл: Нийтлэг шинж чанар (property)-тай бодит юмсын төрөл;
- Элементийн харилцан уялдаа: Нэг элементийн төрлийг ижил эсвэл өөр төрлийн элементтэй холбож буй уялдаа холбоо;
- Элементийн атрибут: элементийн өвөрмөц шинж (нэр, өгөгдлийн төрөл утгын домайн);
- Элементийн үйл ажиллагаа: Элементийн төрөл бүрийн гүйцэтгэх боломжтой үйл ажиллагаа.эволюцыг дүрслэх цаг хугацааны модель;
- Өгөгдлийг кодлох нийтлэг формат;

ИНЕГ-ЫН ДИЖИТАЛ ПЛАТФОРМЫГ ХӨГЖҮҮЛЭХ ХҮРЭЭНД 2020 ОНД ХИЙГДЭХ АЖЛУУД





Иргэний нисэхийн дижитал платформыг орон зайн мэдээлэлд тулгуурлан хөгжүүлэхдээ олон улсын хэмжээнд туршигдсан ArcGIS

платформыг сонгож дараах чиглэлүүдээр ашиглах боломжтой юм. Үүнд:

- Нислэгийн электрон зургуудыг боловсруулан гаргаж онлайнгаар хэрэглэгчдэд хүргэх;
- Нислэгийн зургуудад ашиглагдах орон зайн суурь өгөгдөл/мэдээллийг хэрэглэгчдэд онлайнгаар хүргэх;
- Аэродром орчимд хөдөлгөөн үйлдэж буй тоног төхөөрөмжийн байрлалыг орон зайн суурь мэдээлэл дээр шууд харуулах;
- Аэродром орчмын саадын өгөгдөл/мэдээллийг хянах, шалгах, тодруулах онлайн системийг бий болгох;
- Аэродромын зураглалын өгөгдлийн сан, газрын гадарга болон саадын өгөгдлийн санг 2D болон 3D онлайн аппликэйшнээр хэрэглэгчдэд хүргэх;
- Орон зайн суурь өгөгдөл/мэдээлэл бүрдүүлэгч бусад төрийн байгууллагуудаас орон зайн өгөгдөл/мэдээллийг онлайнгаар татан авах нөхцөл боломжийг бүрдүүлэх;
- Хэрэглэгч өөрт буй орон зайн өгөгдөл/мэдээллийг Иргэний нисэхэд ашиглагдаж буй орон зайн өгөгдөл/мэдээлэлтэй харьцуулах, дүн шинжилгээ хийх онлайн үйлчилгээг бий болгох;

Орон зайн өгөгдөл/мэдээллийн шинэлэг байдлыг хадгалж, иргэний нисэхийн аюулгүй ажиллагааны үе шатуудад олон улсын иргэний нисэхийн байгууллагаас тавьсан шаардлагад нийцсэн газрын гадарга, саад болон аэродромын зураглалын өгөгдлийн

санг ашигласнаар агаарын хөлөг аюулгүй, хүртээмжтэй, үр ашигтай нислэг үйлдэх нөхцөлөөр хангагдана.

Иргэний нисэхийн ерөнхий газрын Нисэхийн мэдээллийн үйлчилгээний алба

5 СУДАЛГАА - ХӨГЖЛИЙН БУЛАН

5.1 ХИЙМЭЛ ДАГУУЛААС АВСАН ЗУРГИЙН ТУСЛАМЖТАЙ БАЙГАЛИЙН ГАМШИГТАЙ ТЭМЦЭХ НЬ

Байгалийн гамшиг эд хөрөнгө, амь насанд аюул учруулахад Засгийн газрын мэргэжилтнүүд, онцгой байдлын албан хаагч, иргэдэд хохирлыг багасгахын тулд хамгийн сүүлийн үеийн мэдээлэлд шуурхай хандах шаардлага гарч ирдэг. Хиймэл дагуулын зураг нь аливаа гамшиг тохиох үед болон түүний дараах үед хэрэглэхэд хамгийн үр дүнтэй өгөгдлийн төрөл. Зайнаас тандан

судлалын зориулалттай хиймэл дагуулууд нь их хэмжээний газар нутгийг хамарсан тоон өгөгдлийг цуглуулахын зэрэгцээ мэдрэгчүүд нь тухайн нөхцөл байдлын талаарх мэдээллээр хангах, хохирлыг үнэлэх, авран хамгаалах үйл ажиллагааг явуулах, гамшгийн дараах сэргээн засварлах үйл явцад шаардлагатай мэдээллийг цуглуулдаг.



Зураг 7 2018 оны 8-р сард Калифорни мужид гарсан түймэрийг RGB буюу байгалийн өнгөөр зурагласан байдал



Зураг 8 Түймрийн учруулсан хохирлыг үнэлэхэд өндөр нарийвчлалын зураг ашиглаж буй байдал

НЭМЭЛТ ЭХ СУРВАЛЖУУД

Тухайн нөхцөл байдлаас шалтгаалж, хэрэглэгчдэд олон төрлийн эх сурвалжийн мэдээлэлд хандах боломжоор хангах нь чухал. Тухайн зургийн орон зайн нарийвчлал, спектрийн суваг, давтамж зэрэг олон хүчин зүйл байхаас гадна зарим хиймэл дагуулын тухайд зөвхөн тодорхой нутаг дэвсгэрийг 1-2 өдрийн давтамжтай өндөр нарийвчлалын зургаар хангах, бусад тохиолдолд нарийвчлал багатай зураг авахаар загварчилсан тохиолдол бий. Синтетик диафрагмын радар (SAR) өдөр, шөнийн аль ч цагт цаг агаарын нөхцөлөөс үл хамааруулан мэдээлэл цуглуулж байхад, оптик мэдрэгчийн богино долгионы суваг (SWIR) ялгарч буй утаагаар дамжуулан түймрийн голомтын өгөгдлийг цуглуулдаг.

Америкийн Нэгдсэн Улс (АНУ)-ын хиймэл дагуулын зургийн эх сурвалж нь Үндэсний Ус, Цаг Уурын Газар (NOAA) гэх мэт Засгийн газрын агентлагаас авхуулаад Дижиталглоб, Планет зэрэг бизнесийн зориулалттай эх сурвалж хүртэл төрөлждөг. Түүнчлэн хүмүүнлэг, гамшгийн хариу үйл ажиллагааны төслүүдийн

ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН ЗУРГИЙН ВЕБД СУУРИЛСАН АППЛИКЕЙШН

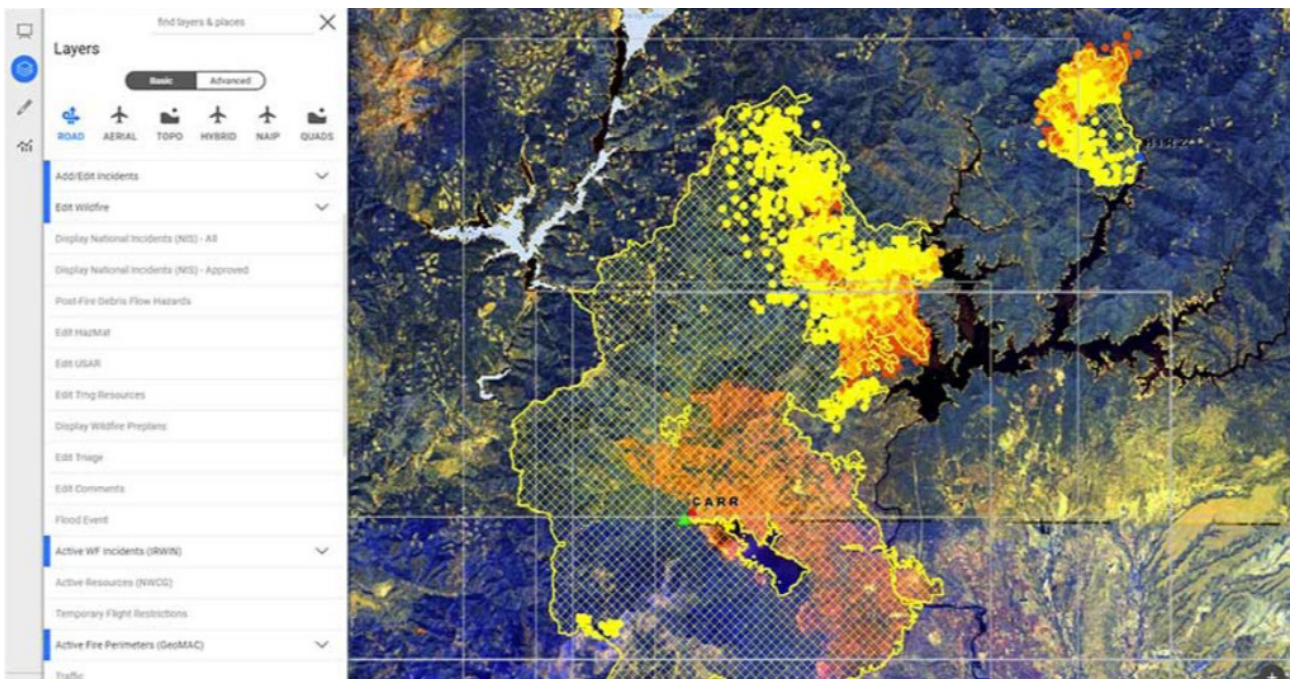
2017 оны 1-р сард Дижиталглоб, Максар компаниуд албан ёсоор нээлттэй өгөгдлийн хөтөлбөрийг гэнэтийн байгалийн гамшигт үзэгдлийн хариу үйлдлийг түргэтгэхийн тулд үйл явдлын өмнөх болон дараах зураглалыг олон нийтэд дэлгэрүүлэх зорилгоор албан

чиглэлээр Европын Сансрын агентлаг, SPOT хиймэл дагуулын зурагт хандах боломжтой байдаг.

Үүссэн нөхцөл байдлын тухай бүрэн ойлголт авахын тулд өргөн нутаг дэвсгэрийг хамарч зураглах чадвартай Засгийн газрын агентлагийн өгөгдлийг ашиглах боломжтой. Тухайлбал, GOES 16 усны уур, салхины өгөгдлийг цуглуулдаг, хэт улаан туяаны 13 суваг, АНУ-ын зүүн хэсгийг, GOES 15 Атлантын далай, АНУ-ын баруун хэсгийг бүрэн зурагладаг. Тиймээс улсын хэмжээнд бүрэн зураглах байдал нь цаг агаарын төлөв байдлыг ажиглах, цаг агаараас хамааралтай гамшгийн талаар эрт сэрэмжлүүлэг өгөхөд тустай юм.

Нарийвчилсан судалгаанд ашгийн зориулалттай аж ахуй нэгжүүдийн олон сувгийн 30 хүртэлх сантиметрийн нарийвчлалтай зургуудыг ашигладаг бөгөөд тухайн компаниуд гамшгийн эсрэг хариу арга хэмжээ хэрэгжүүлэх бүрд мэдээллээ олон нийтэд ил болгож дэмжлэг үзүүлдэг байна.

ёсоор эхлүүлсэн. Эхний жилд газар хөдлөлт, хөрсний нуралт, гулсалт, хар салхины нийт 11 тохиолдол, мөн сүүлийн жилүүдэд Энэтхэгт болсон үер, Африкт дэлгэрсэн Эбола вирусийн халдвар зэргийг зурагласан үр дүнгүүдийг хуваалцжээ.



Зураг 9 Инттерра компанийн хөгжүүлсэн үүлэн технологид суурилсан гамшгийн үеийн нөхцөл байдлын тухай цогц мэдээлэл зориулалт бүхий программ хангамж

Нийтлэлийг бичсэн: Линда Даффи 2018.10.15 "GeoDataPoint" <https://www.pobonline.com/>



5.2 SENTINEL-1 ДАГУУЛЫН МЭДЭЭГЭЭР ХОТ СУУРИН ГАЗРЫН ГАЗАР ХӨДЛӨЛИЙН ИДЭВХЖИЛ, БАРИЛГА, БАЙГУУЛАМЖИЙН ДЕФОРМАЦИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ НЬ

ХУРААНГУЙ

Орчин үед хиймэл дагуулын технологийг ашиглан уламжлалт газрын хэмжилтийн аргаас бага зардлаас том хэмжээний газар нутгийг хамруулсан хяналт, ажиглалт хийх боломжууд нэмэгдсээр байгаагийн нэг нь Синтетик радарын интерферометрийн зөрүү (Differential Interferometric Synthetic Apertura Radar, INSAR)-ийн арга юм. Энэ судалгааны ажлаар Sentinel-1 дагуулын мэдээгээр хот суурин газарт баригдаж буй төвөгшил өндөртэй барилга, шугаман байгууламжуудын гажилтыг

хугацааны цуваатай харьцангуйгаар гаргасан. Үр дүнгээс үзвэл Улаанбаатар хотын томоохон 3 гүүрний хазайлт, шилжилт улирлын хэвийн хөлдөлт, гэсэлтийн хэмжээнээс хэтэрсэн байна. Тандан судлалын сүүлийн үеийн энэхүү арга нь үнэгүй өгөгдөл, нээлттэй эхийн программ хангамжийг ашиглах, өөрийн боломжид нийцүүлэн хөгжүүлэх боломжтойгоороо эдийн засаг, цаг хугацаа, хүний нөөцийн хувьд уламжлалт газрын хэмжилтийн аргаас давуу болохыг харуулахыг зорилоо.

Түлхүүр үгс: SAR, Sentinel-1, интерферометр, газар хөдлөл, деформаци

ТАНИЛЦУУЛГА

Зайнаас тандан судлалын идэвхтэй хиймэл дагуулын мэдээг газар хөдлөл, гадаргын өөрчлөлт зэрэг богино болон урт хугацаанд аюул учруулж болзошгүй байгалийн үзэгдлийг урьдчилан таамаглах, тохиолдсон гамшгийн цар тархалтыг судлахад өргөнөөр ашигладаг. Европын холбооны сансрын агентлаг (ESA) 2014 оноос дэлхийн газрын гадаргын шилжилт, хөдөлгөөний хянах зорилгоор “Earth observation” төслийг эхлүүлсэн ба түүний Sentinel хөтөлбөрийн хүрээнд Sentinel-1A, 1B загварын идэвхтэй дагуулуудыг хөөргөж, цуглуулсан мэдээг дэлхий дахин нээлттэй түгээж байна. Эдгээр дагуул нь 12 хоногийн хугацааны шийдтэйгээр 250км ам дөрвөлжин талбайг хамарч ажиглалт явуулдаг [1]. Итали, Франц, Турк, БНХАУ, ОХУ-ын эрдэмтэн, судлаачид TOPS (Terrain Observation by Progressive Scans) [2] горимд 2 ба түүнээс дээш давтамжтайгаар цуглуулсан мэдээг ашиглан газар хөдлөлийн голомт, түүний тархалтыг өргөн хэмжээгээр зураглах, хот суурин газарт гүүрэн байгууламж, газар доорх туннелийн хэв гажилтыг тооцох аргыг хөгжүүлж, өндөр өртөгтэй уламжлалт

технологийг халах санаачилга гарган, түүнийгээ харьцуулсан үр дүнгээр нотолж байна [3, 4, 5]. Идэвхтэй дагуулын мэдээний боловсруулалтыг нээлттэй программ хангамж ашиглан автоматжуулах боломжийг 2007 онд Италийн судлаач Andrew Kooper “Sentinel дагуулын мэдээгээр газрын царцдасны хөдөлгөөнийг тооцох” сэдвээр докторын зэрэг [6] хамгаалсан бүтээлээрээ дэлхий нийтэд танилцуулсан.

Энэ судалгааны ажлаар үнэгүй буюу нээлттэй үйлдлийн системийн орчинд 2017-2020 оны хооронд цуглуулсан Sentinel-1B дагуулын 94 өдрийн мэдээгээр Улаанбаатар хотын орчмын гадаргын өөрчлөлт (абсолют өөрчлөлт)-ийг гаргасан ба “Энхтайвны гүүр”, “Гурвалжингийн гүүр”, “Зайсангийн гүүр”, “Хан-Уулын гүүр”, “Барилгачдын талбай”, “Улаанбаатар банк”, “Кристалл таун” зэрэг төвөгшил ихтэй, насжилтын хувьд ялгаатай барилга, гүүрэн байгууламжийн орчны деформаци (харьцангуй өөрчлөлт)-ийг хэвтээ босоо чиглэлд тус тус зураглаж, дүн шинжилгээ хийлээ.

ПРОГРАММ ХАНГАМЖ БА ӨГӨГДӨЛ

Уралдааны бүтээлд тавигдсан “цаашид хөгжүүлэх, гадаадын тэргүүний арга, загвар, технологийг ашигласан байх” нөхцөлийг хангаж, мэдээний боловсруулалтыг нээлттэй эхийн үйлдлийн систем Linux (Ubuntu 16.04), SNAP 7 [7], StaMPS (Stanford Method for Persistent Scatterers) [8], Snap2stamp [4], Matlab

2017, үр дүнг дүрслэх, анализ хийх шатанд Python программчлалын хэл, газар зүйн мэдээллийн системийн Quantum GIS программ хангамж болон WideStrip горимд цуглуулсан Sentinel-1B дагуулын 2017 оноос хойших Улаанбаатар хотыг хамарсан 653 дугаар замын 46 дахь талбайн өгөгдлийг тус тус ашиглалаа.

СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙ

лаанбаатар хот нь монгол улсын хүн амын тал хувь нь оршин суудаг ба Одон орон геофизикийн хүрээлэнгийн сүүлийн 5 жилийн судалгаагаар Улаанбаатар хот орчимд зэрэг 6 идэвхтэй хагарлын бүсийг илрүүлсэн байна [9]. Эдгээр хагарлын улмаас нийслэл хот орчимд 6.3-7.2 баллын хүчтэй газар хөдлөлт

үүсэх эрсдэлтэйг анхааруулсан байдаг. Энэхүү судалгааны ажлаар дээрх хагарлын нөлөөлөл хүн ам суурьшсан бүсэд ямар байхыг судлах зорилгоор LONMIN=106.75868, LAT-MIN=47.8904, LONMAX=106.9915, LAT-MAX=47.9506 солбицол бүхий талбайг сонгон авлаа.



Зураг 10 Судалгааны талбай

АРГАЗҮЙ

Орон зайн боловсруулалт

Орон зайн боловсруулалт нь дараах үе шатыг хамарна. Үүнд:

1. Мастер өгөгдлийг сонгох
2. Талбайг сонгох
3. Орбитын засвар тооцох
4. Радиометрийн засвар тооцох
5. Фазын шүүлт хийх
6. Когерент далайц (amplitude)-ын шүүлт хийх
7. Гадаргын өндрийн засвар тооцох
8. Дифференциал зургийн шилжүүлэг хийх зэрэг болно.

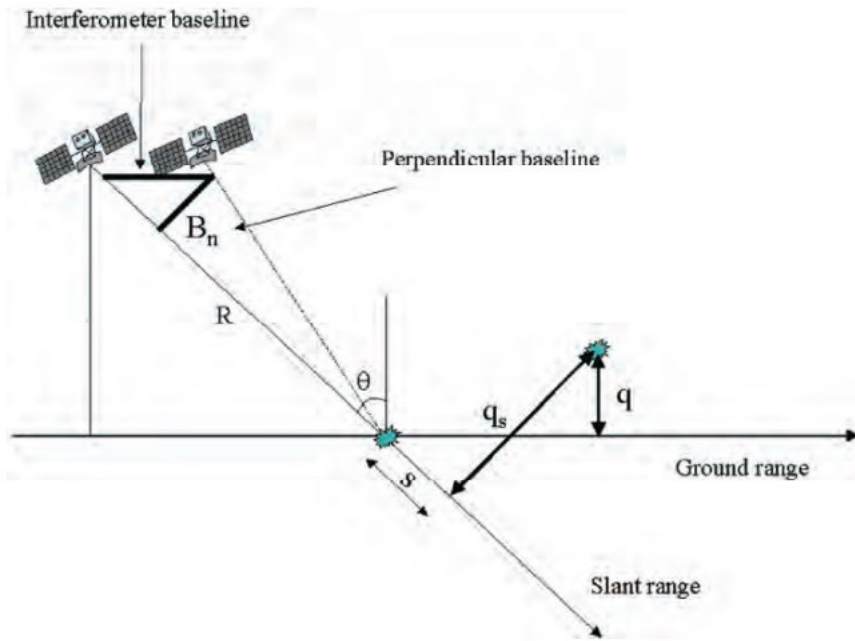
Эдгээрийн математик илэрхийлэл нь тухайн хугацаа (дагуулын давтан нисэх хугацаа)-ны агаарын даралтын орны засвар (φ_{atm}), орбитын засвар (φ_{noise}) -ыг тус тус тооцож эцсийн фазыг гаргах ба 1 байрлал дахь хос долгионы фазын зөрүү нь тухайн гадаргад явагдсан өөрчлөлтийг илэрхийлнэ.

$$\varphi = \varphi_{dem} + \varphi_{flat} + \varphi_{disp} + \varphi_{atm} + \varphi_{noise}$$

бидэнд цаг хугацааны хувьд өөр боловч 1 цэг дээр ажигласан утгууд (мастер ба бусад) хангалттай олноо. Энэ тэгшитгэлийг хамгийн багадаа 2 удаа бичиж дифференциал хэлбэрт оруулж

$$\varphi - \varphi_{dem} + \varphi_{flat} = \varphi_{disp} + \varphi_{atm} + \varphi_{noise}$$

болох ба эндээс фазын зөрүүг олохын тулд зүүн гар талын тэгшитгэлийг үргэлжлүүлэн задална. Огторгуйд байрлах 2 цэгийг нэг цэгээс ажиглана гэж төлөөлбөл геометр байгуулалт нь Зураг 2-д үзүүлсэн байдлаар дүрслэгдэнэ.



Зураг 11 Гадаргын өөрчлөлтийг хэмжих геометр зарчим

$$\varphi = \varphi_{dem} + \varphi_{flat} + \varphi_{disp} + \varphi_{atm} + \varphi_{noise}$$

бидэнд цаг хугацааны хувьд өөр боловч 1 цэг дээр ажигласан үтгүүд (мастер ба бусад) хангалттай олддоно. Энэ тэгшитгэлийг хамгийн багадаа 2 удаа бичиж дифференциал хэлбэрт оруулсны дараа зурагт үзүүлсэн хэмжигдэхүүнүүдээр илэрхийлбэл:

$$\Delta\phi = -\frac{\lambda R \sin\theta}{4\pi B_n q} - \frac{4\pi B_n s}{\lambda R \tan\theta}$$

Энд:

- B_n - Перпендикуляр суурь тал
- λ - дагуулын мэдрэх долгионы урт (5.6cm)
- R - дагуулын нислэгийн өндөр
- θ - сенсорийн ажиглах зенитийн өнцөг
- s - объектийн азимут зай
- q - гадаргын өндөр (DEM)

Энэ томъёогоор Sentinel-1 дагуулын цуглуулсан мэдээний дурын байрлалд фазын зөрүүг гаргаж болох ба үүнийг хиймэл дагуулын мета-өгөгдөлд байгаа тухайн үеийн нислэгийн зенитийн өнцгийг тооцоноор гадаргын хэвтээ босоо шилжилтийг тооцно.

$$D_{hor} = \Delta\phi * \cos\theta;$$

$$D_{ver} = \Delta\phi * \sin\theta;$$

Статистик боловсруулалт

Sentinel-1 дагуулын 1 нэгжид 60*60км талбай хамаарах ба 3 зам, 9 сувгийн мэдээ 1 багцад байршдаг. Энэ хэсгийн эхэнд орон зайн боловсруулалтыг 1 цэг дээр хийсэн бол статик боловсруулалтаар $n*m$ хэмжээс бүхий хэрэглэгчийн оруулсан талбайд фазын зөрүүг гаргаж болно.

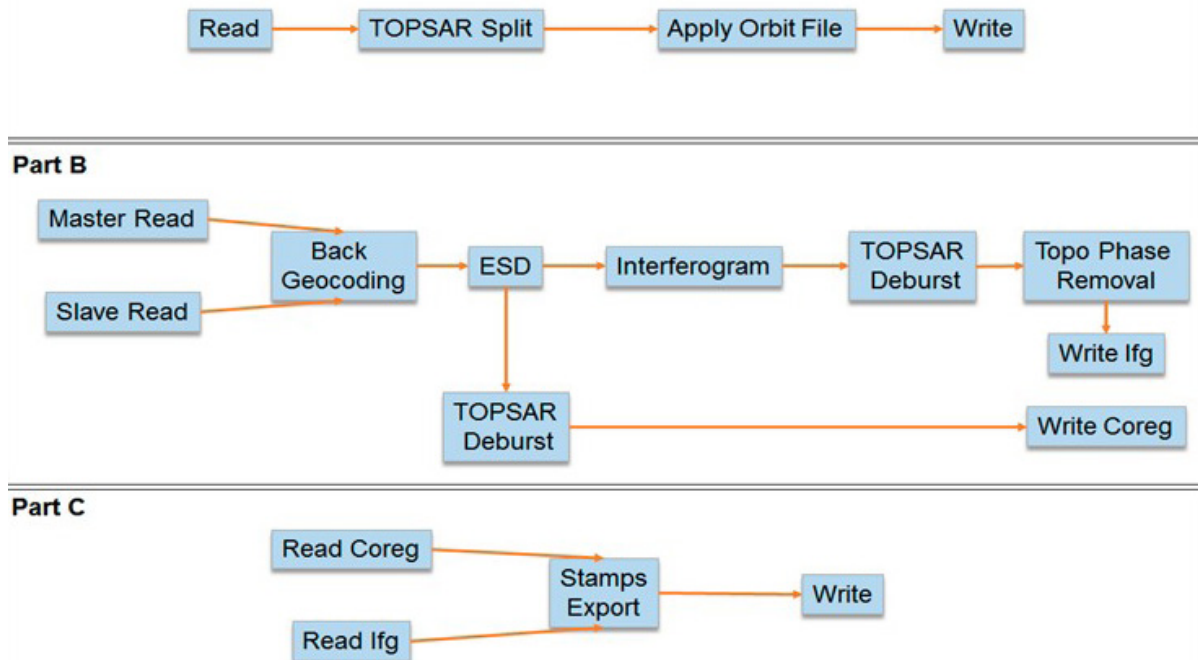
$$\phi_i = \int_n^m f d\lambda$$

Өгөгдөл дүрслэх

Статик боловсруулалтаар үүссэн өгөгдлийн багц нь санамсаргүй түүврийн аргаа $n*m$ хэмжээс бүхий талбайд сонгон авсан k тооны фазын зөрүүг агуулсан байна. Үүнийг Python программчлалын хэлэнд оруулж, системийг автоматжуулах боломжтой ба $\Delta\phi$ -ийг тэгшитгэл (4)-өөс авна. Үүнийг геодезийн солбицлын WGS84 системд хөрвүүлж, L уртраг, B өргөрөг дээрх мастер өдрийн хэмжилтийг бусад өдрүүдийн үр дүнтэй харьцуулан хиймэл дагуул болон ажиглалтыг цэг хоорондын шулуун (Look of slight, LOS)-ын дагуу налуу шилжилтийг дүрсэлнэ.

Автоматжуулалт

Улаанбаатар хот орчмын 2017-2020 оны нийт 94 өдрийн мэдээг нийлүүлж, тэдгээрийн хооронд гарсан гадаргын өөрчлөлтийг тооцохдоо (4.1) Python хэл дээр бичсэн хагас автоматжуулсан программ (snap2stamps)-ийн багцыг ашиглалаа. Ингэснээр график орчин (GUI)-д нэг бүрийг 2 цаг буюу нийт 188 цаг хийх боловсруулалтыг (Зураг 3) 4 цагт хийж байсан. (Хавсралт 2)



Зураг 12 InSAR мэдээний боловсруулалтын схем (График орчинд)

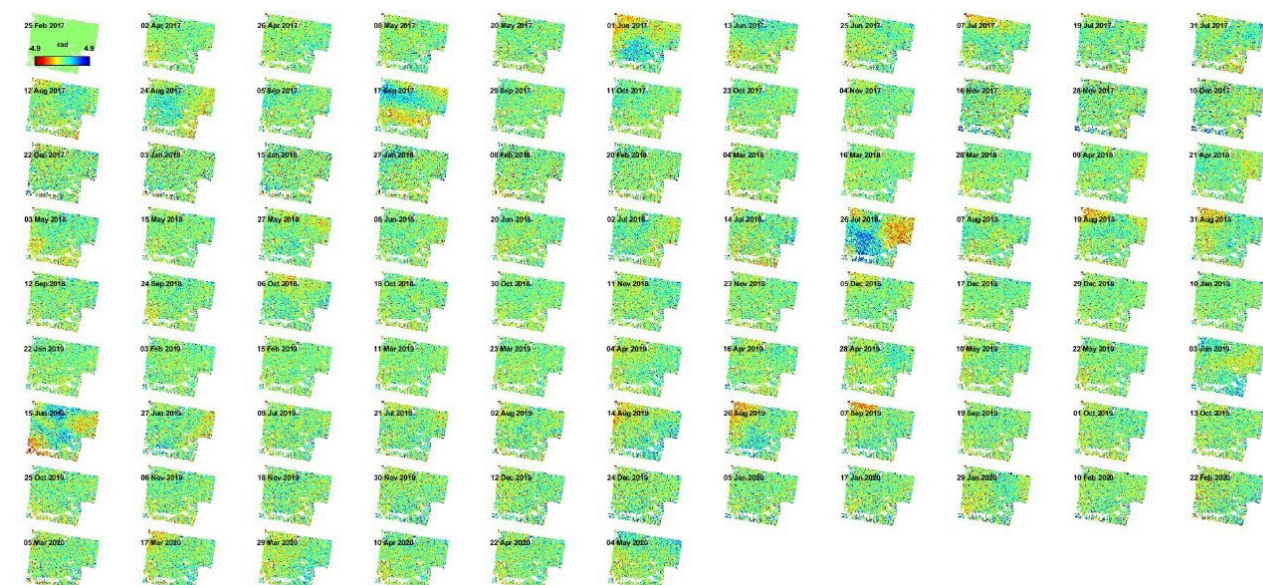
Харин статик боловсруулалт (4.2)-ын шатанд Matlab программчлалын хэл дээр хөгжүүлсэн StaMPS программын багцаар нийт талбайд байгаа 5м орон зайн нягтрал бүхий

цэгээс санамсаргүй түүврийн аргаар 155000ш цэгийг сонгон фазын зөрүүг тооцоход 20мин зарцуулж байсан.

ҮР ДҮН, ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

Боловсруулсан мэдээг нэгтгэн дүрслэхэд хугацааны цуваанд задлан шинжилж үзэхэд 2017.06, 2018.07, 2019.07, 2019.08 дугаар саруудад Улаанбаатар орчимд газар

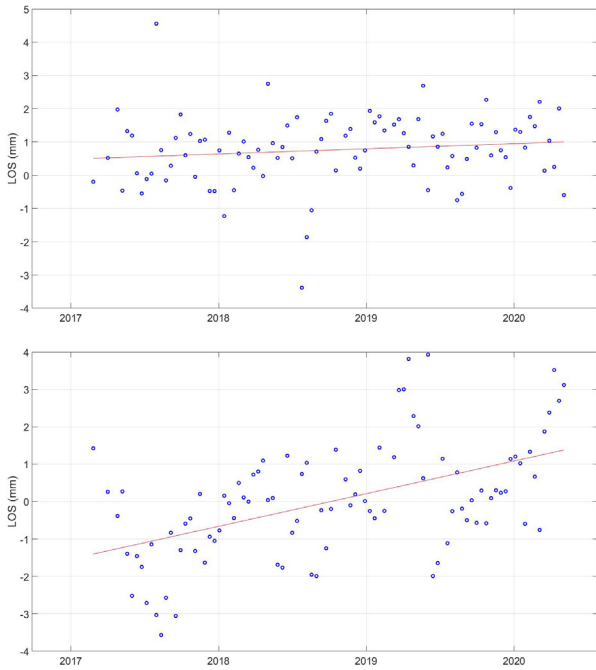
чичирхийлэл үүсэж, баруун болон төв хэсгээр суулт, зүүн, зүйн хойд хэсгээр өргөлт ажиглагдсан байна (Зураг 4).



Зураг 13 Улаанбаатар хот орчмын газрын гадаргад орсон деформаци хугацааны цуваагаар

Үүнээс үндэслэн эдгээр саруудад Улаанбаатар хотын өндөр барилга, гүүрэн байгууламжуудыг сонгон тухайлсан байрлалд гарсан өөрчлөлтийг гаргаж үзсэн. Зайсангийн гүүр, Энх тайвны гүүр, Нарны гүүрний орчмыг гүүрэн байгууламжийг харьцуулахад

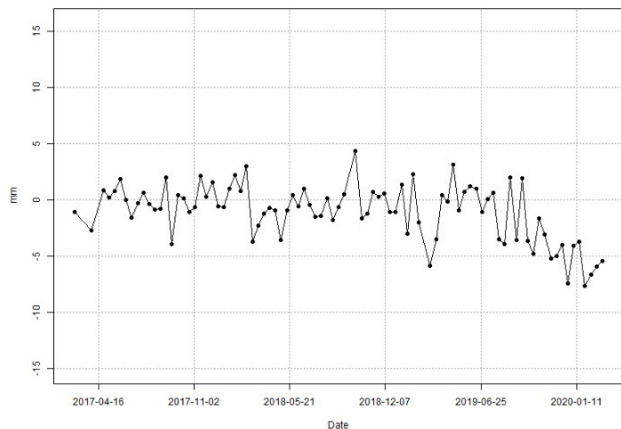
Зайсангийн гүүр бусад гүүрний гажилтаас өндөр байна (Зураг 5). Мөн эдгээр гүүрнүүд Улаанбаатар хотын баруун хэсгээр явагдаж байгаа суултын нөлөө, улирлын хөдлөлт гэсэлтийн үзэгдэлд илүү өртөмтгий байгаа нь ажиглагдлаа.



Зураг 14 Улаанбаатар орчмын гүүрэн болон өндөр барилгуудын хазайлтыг харьцуулсан байдал (а-зайсангийн гүүр, б-Кристалл таун барилгын А блок, в-120-ын гүүр, г-Яармагийн шинэ гүүр)

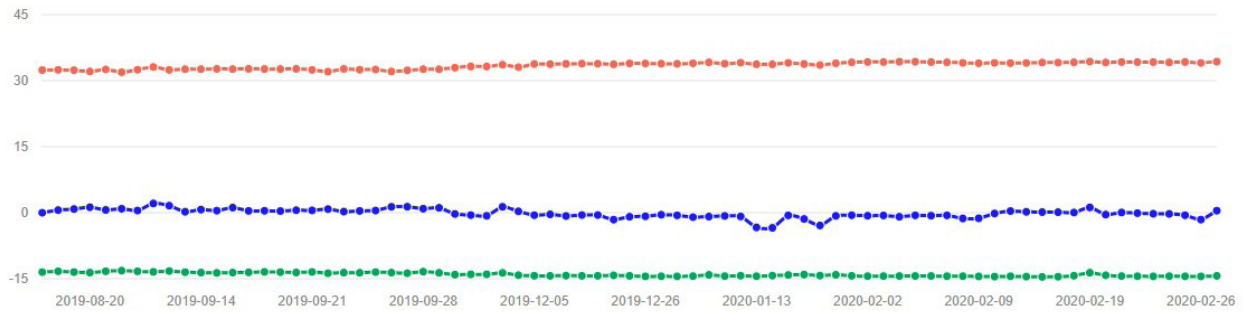
Гадаргын өөрчлөлтийг абсолют болон харьцангуй 2 төрлөөр тооцож үздэг. Харьцангуй өөрчлөлт нь богино хугацааны өөрчлөлтийг тодорхойлдог бол абсолют үнэлгээгээр газрын царцдас давхаргын шилжилтийг хүчин төгөлдөр мөрдөж буй эринд тогтоодог [10].

Үүнийг нотлохоор Засгийн Газрын XII байрны дээвэр дээр байрлах UB01 CORS-ийн өдөр тутмын үр дүнг харьцуулалт хийж Зураг 6, Зураг 7-д үзүүлээ. Үүнээс идэвхтэй дагуулын мэдээ, навигацийн дагуулын мэдээ боловсруулалт нь ижил үр дүнг харуулж байна.



Зураг 15 Хүнсний 1 дүгээр дэлгүүрийн орчим, “Улаанбаатар банк”-ын барилгын харьцангуй өөрчлөлт (деформаци)

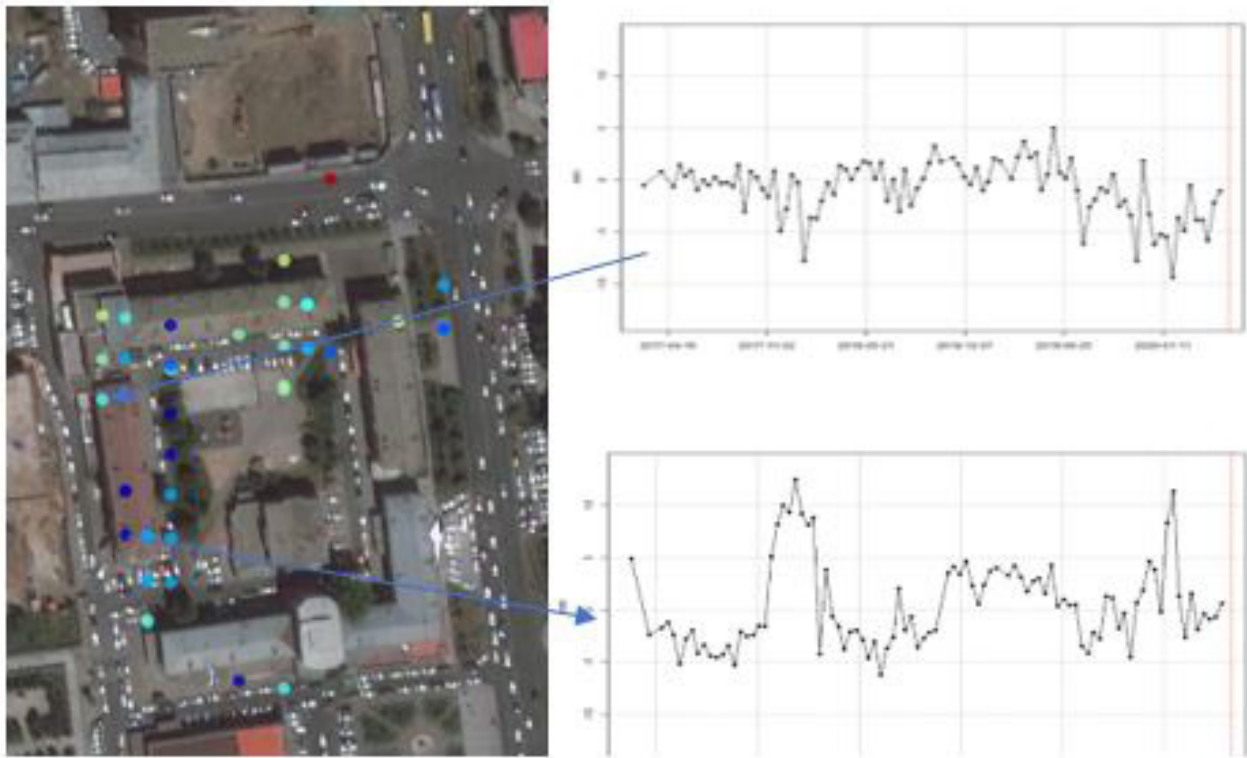
CORS - оо сонгож байрлал өндрийн өөрчлөлтийг харна уу



Зураг 16 Хүнсний 1 дүгээр дэлгүүрийн орчим газрын гадаргын өөрчлөлт, CORS-ийн үр дүн

Улаанбаатар хот 2.1см/жил хурдтайгаар зүүн урд зүгт шилжиж байгаа бөгөөд царцдас давхаргын дээр орчин хөрс ± 5 мм/жил хурдтайгаар харилцан адилгүй өөрчлөгдөж

байна. Сонгосон барилгын 2 зах харилцан адилгүй суулт өгдөг болох нь Зураг 8-аас харагдаж байна.



Зураг 17 Урт барилгын деформацийг булан бүрээр харьцуулсан байдал

УЛАМЖЛАЛТ ТЕХНОЛОГИТОЙ ХАРЬЦУУЛСАН БАЙДАЛ

Боловсон хүчин:

Тандан судлалын аргаар ажиглалт хийж, 94 өдрийн мэдээг боловсруулах 1 инженер ажиллах ба газрын хэмжилтийн аргаар дээрх судалгааг хийхэд хээрийн хэмжилтийн багт 1 инженер, 1 туслах ажилтан, GNSS-ийн байнгын

ажиллагаатай станцыг ажиллуулахад орон нутагт хариуцсан 1 инженер, төв серверийн өгөгдлийг боловсруулах 1 мэргэжилтэн тус тус шаардлагатай байдаг.

Цаг хугацаа:

Sentinel-1B дагуул Улаанбаатар хотын дээгүүр 5мин хугацаанд ажиглалт хийж өнгөрөх ба 94 удаагийн ажиглалт хийхэд 8цаг зарцуулна. Бусад үед тус дагуулын мэдээг

ашиглах шаардлагагүй. Харин бусад аргаар ижил үр дүнг гарган авахад 24 цагийн ажиглалт [11], 2-4 хүн/цаг [12] ажиллах шаардлагатай байна.



Эдийн засгийн өртөг:

Энэтэй ижил төстэй үр дүнг GNSS-ийн байнгын ажиллагаатай станц (CORS) эсвэл газрын хэмжилтийн аргаар хийж болох ба 1 цэгийн байрлалд мониторинг хийх ажлын

дарааллыг өртгийн хамтаар тооцож хүснэгтээр үзүүлэв. Дэлгэрэнгүй үнийн харьцуулалтыг хавсралтаас үзнэ үү.

Хүснэгт 1 Үнийн харьцуулалт /2017-2020 он/

InSAR өгөгдөл боловсруулалт	Геодезийн хэмжилт	Байнгын станц
94*4gb=376gb, 100gb data=30000төг гэж үзвэл 2017-2020 оны 94 өгөгдөл татах	Нэг удаагийн зардал 1,742,144 94 удаа хэмжинэ.	Байгуулах зардал
120,000 төг	163,761,536 төг	45,794,373 төг + урсгал зардал

Дүгнэлт

Судалгааны ажлаар Улаанбаатар хотын 20км*8км талбайд 155000 цэгийг санамсаргүй

түүврийн аргаар сонгон авч шинжлэн дараах дүгнэлийг гаргаж байна. Үүнд:

1. Улаанбаатар хотын барилгажсан орчин улирлын хөлдөлт, гэсэлтийн нөлөө тогтмол байгаагаас гадна 5мм/жил хурдтайгаар өргөгдөж байгаа бол уулархаг хэсэг нь 4.5мм/жил хурдтайгаар суултад орж байна.
2. Газар хөдлөлийн урт болон богино хугацааны ажиглалтад идэвхтэй дагуулын мэдээ нь GNSS, Нивелирийн хэмжилтийг зэрэг гүйцэтгэсэнтэй ижил үр дүн үзүүлэх бөгөөд цаг хугацаа, хүн, өртгийн хувьд хамгийн хямд шийдэл болж байна.
3. Өндөр барилгууд хөрсний хөлдөлтийн нөлөөнд илүү өртөмтгий буюу анхны шинж чанараасаа илүү өөрчлөлтөд орж байна.
4. Улаанбаатар хотын орчмын газар хөдлөлийн идэвхжилийг судлахад идэвхтэй дагуулын мэдээг ашиглах боломж бүрдсэн байна.

ДЭВШҮҮЛЖ БҮЙ САНАЛ

Монгол улсад барилга, байгууламжийн буурын хазайлт, шилжилтийг тодорхойлоход “Хөрс. Барилга, байгууламжийн буурын хэв гажилтыг хэмжих аргууд” MNS3672:1984-ийг мөрдөх талаар зөвлөмжийг мэргэжлийн хяналтын ерөнхий газраас аж ахуйн нэгжүүдэд хүргүүлж байна [13]. Гэвч энэ аргаар хэмжилт хийхэд төсөл бичих, геодезийн цэг байгуулах, тусгай багаж ашиглах гэх мэт шаардлагыг биелүүлэх ёстой байгаа нь орчин үеийн техник технологийн шийдэлтэй нийцэхгүй байна.

Иймд стандартын орчныг шинэлэг байх тал дээр анхаарах нь зүйтэй.

Онцгой байдлын чиг үүргийн байгууллагууд Европынхолбоонысансрынагентлагтайхамтын ажиллагаа өрнүүлж, өгөгдөл солилцооны найдвартай сүлжээ байгуулж, газар хөдлөлийн идэвхжил бүхий төв суурин газруудад байнгын хяналтын сүлжээг байгуулж ажиллах нь эдийн засаг, хүний нөөц, цаг хугацааны хувьд давуу талтай болно.

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэхэд ажил үүргийн дэмжлэг үзүүлсэн Газар зохион байгуулалт геодези, зураг зүйн газрын Захиргаа, Удирдлага Хамтын ажиллагааны газрын дарга Р.Ганхуяг, тус газрын системийн администратор Г.Батхолбоо нарт талархал илэрхийлье. Мөн европын сансрын агентлагийн “forum.esa.

int” форумын модератор thho, ABraun, Mdelgado нар процессын автоматжуулалт, мэдээ дүрслэлийн программчлал, мэдээний анализ хийх явцад тулгарсан асуудлыг шийдвэрлэхэд мэргэжлийн туслалцаа үзүүлснийг энд тэмдэглэж байна.

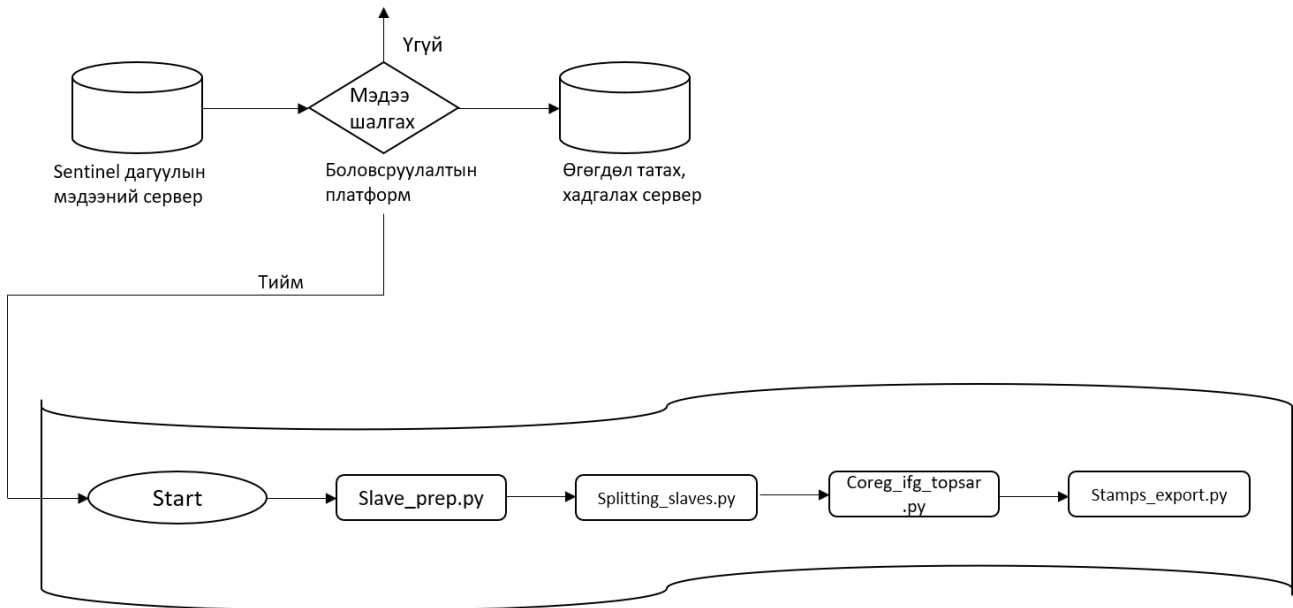
ХАВСРАЛТ

Геодезийн давтан хэмжилт хийх ажил

Ажилбар	Нэгж	Тоо	Нэгж үнэ	Км	Нийт үнэ /төг/
Дэлхийн хиймэл дагуул (GPS)-ын сүлжээний хэмжилтээр геодезийн өгөгдхүүн тогтоох ажлын техникийн төсөл	цэг	2	5132		10264
Геодезийн сүлжээний хуучин цэгийн судалгаа	цэг	2	9172	19	29896
Ширмэн буюу төмөр марк бэлтгэх	цэг	2	7980		15960
Монолит газар дээр нь бэлтгэж суулгах	цэг	2	9206		18412
Хиймэл дагуул (GPS)-ын тулгуур сүлжээний буюу хүндийн хүчний хурдатгалын сүлжээний суурь цэг байгуулах	цэг	2	370405	26	756618
IY ангийн нивелирдлэг	км	26	15188		394914
Хиймэл дагуул (GPS)-ын зураглалын сүлжээний хэмжилт	цэг	2	199620	100	460040
Хиймэл дагуул (GPS)-ын дэд, үндсэн, зураглалын сүлжээний цэгийн урьдчилсан бодолт	цэг	2	6921		13842
Хиймэл дагуул (GPS)-ын сүлжээний тэгшитгэн бодолт	цэг	2	21099		42198
Нийт					1,742,144

* Геодези зураг зүйн ажлын жишиг үнийг баримтлав.

Ажлын нэр, төрөл	хэмжих нэгж	Ажлын хэмжээ	Нэгж үнэ(₮)	Нийт үнэ(₮)
Сервер программд станцыг нэмэх	ш	1	445,635	445,635
GNSS-ийн хүлээн авагчийн иж бүрдэл	ш	1	33,868,260	33,868,260
Антену иж бүрдэл	ш	1	3,565,080	3,565,080
Радио модемны иж бүрдэл	ш	1	4,456,350	4,456,350
Mikrotik RouterBOARD 750G/ind	ш	1	250,000	250,000
UPS	ш	1	120,000	120,000
Аянганы хамгаалагч	ш	1	891,270	891,270
Antenna mount(антену суурь)	ш	1	891,270	891,270
GPS-н байнгын ажиллагаатай станцын суурилуулалт	ш	1	600,000	600,000
Интернетийн сүлжээний холболт	станц	1	150,000	150,000
Өндрийн сүлжээний хэмжилт	станц	1	200,000	200,000
Сүлжээний тэгшитгэн бодолт	цэг	1	356,508	356,508
НИЙТ ТӨСӨВ				45,794,373



АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

- [1] Hooper, A., A multi-temporal insar method incorporating both persistent scatterer and small baseline approaches [J]. Geophysical Research Letters, 2008, 35(16):
- [2] Sun, Q., et al., Slope deformation prior to zhouqu, china landslide from insar time series analysis [J]. Remote Sensing of Environment, 2015, 156: 45-57
- [3] Baek, J., et al., Analysis of ground subsidence in coal mining area using sar interferometry [J]. Canadian Journal of Remote Sensing, 2008, 12: 277-284
- [4] Delgado Blasco, J.M., et al., Measuring urban subsidence in the rome metropolitan area (italy) with sentinel-1 snap-stamps persistent scatterer interferometry [J]. Remote Sensing, 2019, 11:
- [5] Gong, W., et al., Methods of insar atmosphere correction for volcano activity monitoring [J]. Geophysical Research Letters, 102(8).11-17:
- [6] Hooper, A., P. Segall, and H.A. Zebker, Persistent scatterer insar for crustal deformation analysis, with application to volcán alcedo, galápagos [J]. Journal of Geophysical Research, 2007, 112:
- [7] Fomelis, M., et al., Esa snap – stamps integrated processing for sentinel-1 persistent scatterer interferometry. 102(8).11-172018.
- [8] Yagüe-Martínez, N., et al., Interferometric processing of sentinel-1 tops data [J]. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 2016, 54(4): 2220-2234
- [9] ООФГХ. <https://iag.mn/mn/index.php?pid=33&nid=66> 2015 102(8).11-17.
- [10] ГХГЗЗГ. Солбицлын эринг батлах тухай [G]. 2014, 1.
- [11] БХБЯ, Gps-ийн байнгын ажиллагаатай станцын ажиллагааны заавар [J]. 2011, 102(8).11-17:
- [12] БХБЯ, Геодези, зураг зүйн ажлын жишиг үнэ /бд 81-103-06/ [J]. 2013, 102(8).11-17:
- [13] МХЕГ. Зөвлөмж хүргүүлэх тухай [G]. 2020.05.06.

6 ОРОН ЗАЙН ҮЙЛ ЯВДЛААС

6.1 2020 ОНД ТОХИОХ ОНЦЛОХ ҮЙЛ ЯВДЛУУД

Ковид-19 вирусын халдварын улмаас 2020 онд орон зайн мэдээллийн манай улсад болон олон улсад зохион байгуулагдах томоохон үйл явдлууд тодорхойгүй хугацаагаар

хойшлогдлоо. 2020 оны сүүлийн хагас жилд тохиох цахим хурал, хойшлогдоогүй арга хэмжээнүүдийн жагсаалтыг эмхэтгэв.

ГЕО-УУЛЗАЛТ

Зохион байгуулагч:	Монголын Гео-мэдээллийн холбоо
Дэмжигч	Хамтран ажиллагч бусад байгууллага, төрийн бус байгууллага, эрдэмтэн судлаачид
Огноо:	Сар бүрийн дундах Лхагва гариг
Болох газар:	Улаанбаатар хот, Монгол Улс (цахим)
Зорилго/чиглэл:	Салбар бүр, их сургууль бүр тус тусдаа өөрсдийн үйл ажиллагааны хүрээнд гео-мэдээллийг хэрэглэж, хөгжүүлж байна. Иймд тэдгээр мэдээллийг хоорондоо солилцох, шинэ технологи, шинэлэг санааг өдөөх, мэдлэгээ хуваалцах шаардлага байна. Нийгэмд энэ чиглэлээр сурч, ажиллаж байгаа оюутан, залуус, эрдэмтэн, мэргэжилтэн нарт орон зайн мэдээллийн хэрэглээний цар хүрээг харуулж, ойлгуулж, бусадтай холбох гүүр нь болно.
Оролцогчид:	Нээлттэй
Ач холбогдол:	Сар бүрийн уулзалт нь гео-мэдээллийн, гео-орон зайн чиглэлийн тодорхой нэг салбар чиглэлийн хүрээнд зохиогддог ба тухайн чиглэлийн туршлагатай инженер, мэргэжилтэн, судлаачдыг урьж илтгэл хэлэлцүүлэн чөлөөт ярилцлага хэлбэрээр зохиогддог.
Холбоос:	http://geomedeelel.mn/

UN-GGIM-ИЙН АРАВДУГААР ЭЭЛЖИТ ХУРАЛ 2020

UN-GGIM Есдүгээр ээлжит хурал - The Tenth Session of the United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM)

Зохион байгуулагч:	UN-GGIM - Дэлхийн орон зайн мэдээллийн менежментийн Зөвлөхүүдийн хороо
Огноо:	2020 оны 08 дугаар сарын 05-07
Болох газар:	НҮБ-ын төв байр, Нью Иорк, АНУ (цахим)
Зорилго:	Дэлхийн орон зайн мэдээллийн менежментийн чиглэлээрх олон улсын хамтын ажиллагааг дэмжих арга замыг эрэлхийлэх, газарзүйн, орон зайн мэдээлэлтэй холбоотой асуудлаарх үйл ажиллагаа, үр дүнг НҮБ-д тайлагнах, нэгдсэн шийдвэр гаргах



Оролцогчид: НҮБ-ын гишүүн орнуудын орон зайн мэдээллийн асуудал эрхэлсэн байгууллагын удирдлагын түвшний төлөөлөл, орон зайн мэдээллийн чиглэлийн зөвлөхүүд гэх мэт

Зэрэгцээ үйл явдал, арга хэмжээ: UN-GGIM-AP Дэлхийн орон зайн мэдээллийн менежментийн Ази, номхон далайн бүсийн зөвлөхүүдийн хорооны Гүйцэтгэх зөвлөлийн хурал, НҮБ-ийн Газар зүйн нэрийн хорооны хурал

Ач холбогдол: Тус хурал нь НҮБ-ын орон зайн мэдээллийн чиглэлээрх албан ёсны үндсэн хурал бөгөөд энэхүү хурлаар дэлхийн орон зайн мэдээллийн менежменттэй холбоотой гол асуудлууд шийдэгддэг. НҮБ-ын зүгээс зохион байгуулж буй орон зайн мэдээллийн чиглэлээрх албан ёсны үйл ажиллагаанд тогтмол оролцож, гаргасан шийдвэр, хэрэгжүүлэх арга хэмжээний талаар бүрэн мэдээлэлтэй байх нь манай улсын үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийг дэлхийн чиг хандлагатай уялдуулан байгуулахад чухал ач холбогдолтой.

Холбоос: <http://ggim.un.org/>

GISDAY-2020 ГАЗАР ЗҮЙН МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМИЙН ӨДӨРЛӨГ-2020

Зохион байгуулагч: Монголын Гео-мэдээллийн холбоо, Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар

Дэмжигч МУИС, ШУТИС, ХААИС-ийн газарзүйн мэдээллийн систем, зайнаас тандан судлалын чиглэлийн лабораториуд, хувийн хэвшил

Огноо: 2020 оны 11 дүгээр сарын 18

Болох газар: Улаанбаатар хот, Монгол Улс

Зорилго/чиглэл: GIS day буюу ГМС-ийн өдөрлөгийг дэлхийн хэмжээнд нэг өдөр тэмдэглэдэг ба Монгол улсад анх 2007 оноос эхлэн ГМС-ийг ололт, технологийг олон нийт, судлаач, оюутнуудад хэрхэн ашиглах талаар болон одоо Монгол улсын хэмжээнд хэрхэн хэрэглэж буй талаар танилцуулах зорилгоор жил бүрийн 11 сарын 3 дахь долоо хоногийн Лхагва гаригт уламжлал болгон тэмдэглэсээр ирсэн.

Оролцогчид: Нээлттэй

Ач холбогдол: Монголын Гео-мэдээллийн Холбооноос жил бүр зохион байгуулагддаг Газарзүйн мэдээллийн системийн өдрийг (GIS Day) тэмдэглэх үйл ажиллагааг зохион байгуулж улмаар нээлтийн үйл ажиллагаа болон салбар хурлуудыг МУИС, ШУТИС, ХААИС-уудын газарзүйн мэдээллийн систем, зайнаас тандан судлалын чиглэлийн лабораториуд, оюутан судлаачид өөрсдийн санаачилга, судалгааны чиглэл, ач холбогдлын тухай олон нийтэд илтгэлүүдийг нээлттэйгээр хэлэлцүүлдэг.

Холбоос: <http://geomedeelel.mn/>

6.2 2021 ОНД ТОХИОХ ОНЦЛОХ ҮЙЛ ЯВДЛУУД

НҮБ/МОНГОЛ УЛСЫН ДЭЛХИЙН БАЙРШИЛ ТОГТООГЧ ХИЙМЭЛ ДАГУУЛУУДЫН СИСТЕМ (GNSS)-ИЙН ХЭРЭГЛЭЭ

Зохион байгуулагч:	Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар, Нэгдсэн Үндэстний Байгууллагын Сансрын асуудал эрхэлсэн алба, Монголын Геомэдээллийн Холбоо
Дэмжигч	Дэлхийн байршил тогтоогч хиймэл дагуулуудын систем/GNSS/-ийн олон улсын хороо
Огноо:	2021 оны 04 сарын 12-16
Болох газар:	Улаанбаатар, Монгол
Зорилго/чиглэл:	Салбарын мэдээлэл солилцох, бүс нутгийн хэмжээнд улс орнуудын хамтын ажиллагааг нэмэгдүүлэх замаар GNSS-ийн шийдлийг хэрэглээнд нэвтрүүлэх ач холбогдол, нөөц бололцоог идэвхжүүлэхэд оршино.
Оролцогчид:	НҮБ-ын гишүүн орнуудын геодези, зураг зүйн асуудал эрхэлсэн байгууллагын удирдлагын түвшний төлөөлөл, зөвлөхүүд гэх мэт
Ач холбогдол:	GNSS-ийн хэрэглээний нийгэм, эдийн засгийн үр ашгийг таниулах, жижиг хэмжээний төслүүдийг эхлүүлэхэд анхаарах, бүс нутгийн GNSS-тэй хамаарал бүхий байгууллагуудын харилцааг бэхжүүлэх зэрэг өргөн цар хүрээг хамаарах.
Холбоос:	https://www.unoosa.org/

Дэлхийн байршил тогтоогч хиймэл дагуулуудын систем/GNSS/-ийн хүртээмжтэй байдал болон сансарт суурилсан бусад системүүдийг далайн болон газрын мониторинг, хөлөг онгоцны хяналт болон гамшгийн менежмент зэрэг олон чиглэлээр ашиглаж, тодорхой үр ашгийг бий болгож байна. Энэ хүртээмжтэй байдлын үр дүнд GNSS-ийн хэрэглээний хөгжил хурдацтай өргөжиж байгаа бөгөөд Монгол Улсын нийслэл Улаанбаатар хотод зохион байгуулагдах 5 өдрийн хурал нь GNSS-ийн хэрэглээний

нийгэм, эдийн засгийн үр ашгийг таниулах, жижиг хэмжээний төслүүдийг эхлүүлэхэд анхаарах, бүс нутгийн GNSS-тэй хамаарал бүхий байгууллагуудын харилцааг бэхжүүлэх зэрэг өргөн цар хүрээг хамрах болно.

Хурлын үндсэн зорилго нь салбарын мэдээлэл солилцох, бүс нутгийн хэмжээнд улс орнуудын хамтын ажиллагааг нэмэгдүүлэх замаар GNSS-ийн шийдлийг хэрэглээнд нэвтрүүлэх ач холбогдол, нөөц бололцоог идэвхжүүлэхэд оршино.

ХУРЛЫН ХАМРАХ СЭДВҮҮД

- 1-Р ХЭСЭГ: Одоогийн болон төлөвлөгөөт GNSS болон хиймэл дагуулд суурилсан нэмэлт систем
- 2-Р ХЭСЭГ: GNSS-д суурилсан хэрэглээ
- 3-Р ХЭСЭГ: GNSS спектрийн хамгаалалт, хөндлөнгийн илрүүлэлт, бууруулах арга
- 4-Р ХЭСЭГ: GNSS сансрын/агаар мандлын судалгаа
- 5-Р ХЭСЭГ: GNSS байрлалын сүлжээ, станцын сүлжээ
- 6-Р ХЭСЭГ: Хүний нөөцийг бэхжүүлэх, сургалт, GNSS-ийн салбар дахь боловсрол



ЗОРИЛТ, ХҮЛЭЭГДЭЖ БҮЙ ҮР ДҮН

Хурлын зорилтууд:

1. Тээврийн болон харилцаа холбоо, агаарын тээвэр, хэмжил зураглал, зураг зүй, дэлхий судлал, байгаль орчин, гамшгийн менежмент, хөдөө аж ахуйн чиглэлээр GNSS болон түүний хэрэглээг нэвтрүүлэх өндөр нарийвчлалын гар утасны аппликейшн, түүнчлэн GNSS-д үзүүлэх сансрын нөхцөлийн нөлөөлөл, хос давтамжтай хүлээн авагчдыг танилцуулах
2. Тусгайлсан программуудтай туршлага солилцохыг дэмжих
3. Үндэсний болон бүс нутгийн түвшинд GNSS программын зохих төсөлд анхаарал хандуулах
4. Бүс нутгийн байрлалын сүлжээний хүрээнд түншлэл, GNSS-ийн сүлжээг өтгөрүүлэхэд хамтын ажиллагааг дэмжих

Хурлаас хүлээгдэж буй үр дүнгүүд:

- a. Оролцогчдоос хэлэлцүүлсэн сэдвийн талаар санал, дүгнэлт гаргах;
- b. Бүс нутгийн орнууд, КОРС-ын сүлжээ хоорондын хамтын ажиллагааны урьдчилсан тохиролцоо хийх;
- c. Тодорхой асуудлуудыг шийдэх хэрэгжүүлэх хөтөлбөр;

Түүнчлэн, уг хурал нь өмнөх зохицуулалт, чадавхыг бэхжүүлэх үйл ажиллагааны дээр үндэслэн зөвлөмжийн дагуу дараах асуудлуудыг авч үзнэ. Үүнд:

- Бүс нутгийн хэмжээнд хамтын ажиллагааг бэхжүүлэхэд туршилтын төслүүдийг тодорхойлох
- Бүс нутгийн НҮБ-д хамаарах сансрын судлал, технологи, боловсролын төвүүдийн оролцоотойгоор GNSS-тэй холбоотой байгууллагуудын бүс нутгийн сүлжээг бий болгох
- Тивийн хэмжээнд нийтлэг байдлыг бий болгоход дэвшилтэт арга хэмжээ авахыг санал болгох, нэгдсэн координатын системийг бий болгох
- Орчин үеийн үндэсний хэвтээ тулгуур системийн хөгжүүлэлтийн үйл ажиллагаа, түүнчлэн орон нутгийн геоидын загвар дээр суурилсан деформаци/гажилтын загвар, босоо тэнхлэгийн дагуух датум сурталчлах
- Олон улсын судлаачдын холбоо (FIG), Олон улсын геодезийн холбоо (IAG) зэрэг байгууллагуудтай хамтран GNSS-ийн өгөгдөл боловсруулах, нээлттэй геодезийн программ хангамжийг ашиглах чиглэлээр бүс нутгийн геодезийн төслийн чадавхыг бэхжүүлэх