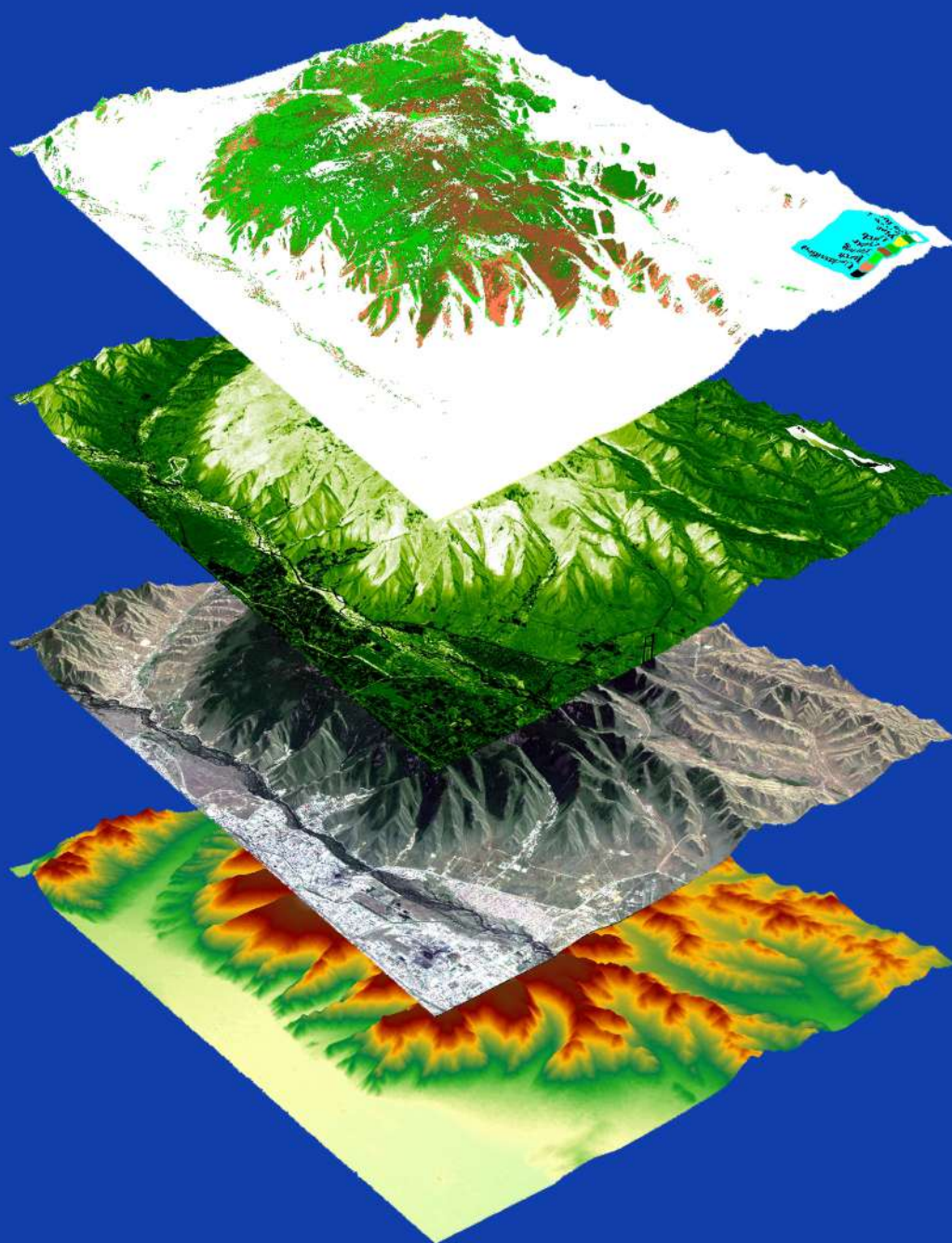


Д.АМАРСАЙХАН А.МӨНХ-ЭРДЭНЭ
Д.ЭНХЖАРГАЛ

ГАЗАРЗҮЙН МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМ



Улаанбаатар
2016 он

**Д. АМАРСАЙХАН А. МӨНХ-ЭРДЭНЭ
Д. ЭНХЖАРГАЛ**

ГАЗАРЗҮЙН МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМ

РЕДАКТОР: М. ГАНЗОРИГ

**УЛААНБААТАР ХОТ
2016 ОН**

Юуны өмнө энэхүү номонд орсон зарим материалуудаар хангасан, номыг бичиж дуусгахад бүхий л дэмжлэг үзүүлсэн бусад хүмүүст талархал илэрхийлье.

Зохиогчид:

Д.Амарсайхан
А. Мөнх-Эрдэнэ
Д. Энхжаргал

Техник редактор:

Г.Болор

Энэ номыг газарзүйн мэдээллийн системтэй харьцдаг мэргэжилтнүүд, судлаачид, их, дээд сургуулийн багш, оюутнууд болон оронзайн мэдээг ашигладаг нийт хэрэглэгчид ашиглаж болно.

Зохиогчдын зөвшөөрөлгүйгээр хувилах, дахин хэвлэхийг хориглоно.

ГАРЧИГ

Өмнөх үг

1. Газарзүйн Мэдээллийн Систем

Өгөгдөл, Мэдээлэл, Мэдээллийн Сан.....	4
Удирдан Зохион Байгуулалт.....	10
Газарзүйн Мэдээ болон ГМС-ийн Ашиглалт.....	11
Компьютерын иж бүрдэл.....	17
Программ хангамж.....	18
Өгөгдлийн Загварчлал.....	21
Энтити буюу объект.....	21
Атрибут буюу шинж чанар.....	22
Хамаарал	23
Оронзайн Санг Дүрслэх Хэлбэрүүд.....	26
Растер болон вектор бүтцийг харьцуулахнь.....	33
Атрибут Санг Дүрслэх Хэлбэрүүд.....	38

2. Мэдээллийн Сангийн Дизайн

Оронзайн Сангийн Дизайн.....	44
Тоон зургийн хуудсууд.....	47
Атрибут Сангийн Дизайн.....	50
Биет хоорондын хамаарлын диаграмм.....	52
Өгөгдлийн нормчиллол.....	59
Загварчлалын нэгдмэл хэл (UML).....	63
Объект хандлагатай мэдээллийн сан байгуулах Зарчим.....	71

3. Мэдээг Тоон Хэлбэрт Оруулах, Хадгалах, Гаргах Үйл Ажиллагаа

Оронзайн Мэдээний Эх Сурвалжууд.....	81
Зураглаачид ба Оронзайн Мэдээг Ханган Нийлүүлэгчид.....	85

Ханган нийлүүлэгчдээс мэдээлэл авах.....	87
Газрын Зургийн Тухай Ойлголт.....	89
Газрын Гадаргыг Зурагт Дүрслэх нь.....	93
Координатын Систем ба Тусгаг	96
Газарзүйн солбицлын систем.....	96
UTM-ийн тусгаг ба түүнийг тусгагийн тухай.....	98
тусгагтай харьцуулах нь.....	99
Өгөгдлийг Оруулах болон Мэдээллийн Санг Байгуулах нь.....	100
Орон зайн өгөгдлийг тоон хэлбэрт оруулах.....	100
Атрибут өгөгдлийг оруулах.....	111
Тоон өгөгдлийг шалгах болон засах	113
Оронзайн болон атрибут өгөгдлийг холбох.....	115
Мэдээллийг гаргах хэлбэрүүд.....	116

4. Оронзайн Мэдээний Боловсруулалт Ба Оронзайн Дүн Шинжилгээ

3-Хэмжээст Огторгуйд Мэдээг Дүрслэх Аргууд.....	120
Растр хэлбэрээр илэрхийлэгдсэн ГТЗ.....	121
Вектор хэлбэрээр илэрхийлэгдсэн ГТЗ.....	124
Төрөл бүрийн энгийн ба нийлмэл асуулт тавих.....	136
Орчны бүсчлэл болон бусад аргууд.....	138
ГМС-ийг байгалийн нөөцийн нийлмэл дүн шинжилгээнд ашиглах нь.....	151
Ашигласан бүтээлүүд болон эх сурвалжууд.....	156

ӨМНӨХ ҮГ

Орчин үед, оронзайн мэдээг хүрээлэн буй орчны өөрчлөлт, түүний хамгаалалт; байгалийн нөөцийн үнэлгээ, зохистой ашиглалт, нөхөн сэргээлт; газар ашиглалт, газрын кадастрын бүртгэл; хотын болон бүс нутгийн хөгжлийн төлөвлөлт; байгалийн аюулт үзэгдлийн мониторинг; геологийн эрэл хайгуул ба ашигт малтмалын тархалтын дүн шинжилгээ; хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүний тархалт, газрын гадарга, газар ашиглалтын өөрчлөлт, гадаргын ба гүний усны судалгаа, байгаль орчны мониторинг болон менежмент зэрэг олон салбарт өргөнөөр ашиглаж байна.

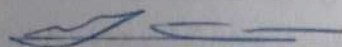
Оронзайн төлөвлөлт, менежмент хийхэд шаардагдах энэхүү мэдээ, мэдээлэл нь, тэдгээрийг тодорхой эрэмбэ дараалалтай тоон хэлбэрт хөрвүүлэн, улмаар дүн шинжилгээ хийх зориулалт бүхий газарзүйн мэдээллийн систем (ГМС)-д давхарга хэлбэрээр зохион байгуулагдах бөгөөд уг систем нь шийдвэр гаргахдаа оронзайн мэдээг атрибут өгөгдлүүдтэй уялдуулна. Хүн төрөлхтөн шинэ мянгантай золгож, шинжлэх ухаан, технологи өндөр шатанд гарсан энэ цаг үед, хөгжлийн түвшин харгалзахгүйгээр дэлхийн аль ч орны хувьд ГМС-ийн мэдээг агаар-сансрын олон түвшингээс спектрийн өөр, өөр мужид хүлээн авсан тоон зургууд, бусад статистик өгөгдлүүдтэй уялдуулан төлөвлөлт, удирдан зохион байгуулалт, шийдвэр гаргахад ашиглах бүрэн боломжтой юм.

ШУА-ийн гишүүн, академич Д.Амарсайхан, ГМС-ийн салбарын судлаач А.Мөнх-Эрдэнэ, Д.Энхжаргал нар нь энэ салбарт олон жил үр бүтээлтэй ажилласан мэргэжилтнүүд бөгөөд сүүлийн үед Монгол улсын олон салбарт ГМС-ийн хэрэгцээ болон хэрэглээ эрс өссөнтэй уялдуулан өөрсдийн ажлын туршлага, үр дүнд тулгуурлан манай орны оронзайн мэдээтэй харьцдаг эрдэмтэд, их дээд сургуулийн багш нар, мэргэжлийн хүмүүс, оюутнууд болон нийт олонд ГМС-ийн үндсэн зарчим, газарзүйн мэдээг оронзайн дүн шинжилгээнд хэрхэн ашиглаж хэрэглэх талаар үндсэн мэдлэг олгох зорилгоор энэхүү бүтээлээ туурвижээ.

Энэхүү ном нь ГМС-ийн бүрэлдэхүүн хэсгүүд болон үндсэн зарчмын талаар тодорхой тайлбарласан, газарзүйн мэдээ, мэдээллийг аливаа дүн шинжилгээнд хэрхэн ашиглах талаар бодит жишээнүүд дээр хялбаршуулсан байдлаар харуулсан сонирхолтой бүтээл болсон бөгөөд оронзайн мэдээллийн системийн салбарт нийт мэргэжилтнүүд болон хэрэглэгчдэд мэдлэгээ баяжуулахад нь зохих хувь нэмэр оруулна гэдэгт итгэлтэй байна.

Номын цагаан буян арвижих болтугай!

Монгол улсын сансрын нисэгч,
хөдөлмөрийн баатар,
шинжлэх ухааны гавъяат зүтгэлтэн,
доктор, профессор



М.Ганзориг