

**ЦАХИМ ГАРЫН ҮСГИЙН ЭРХ ЗҮЙН ЗОХИЦУУЛАЛТЫН ОЛОН УЛСЫН ЧИГ
ХАНДЛАГА: МОНГОЛ УЛС БОЛОН ГАДААДЫН ЗАРИМ ОРНЫ ТУРШЛАГА**

Г.Уянга

АГУУЛГА

УДИРТГАЛ

СУДАЛГААНЫ ХУРААНГУЙ

СУДАЛГААНЫ ДЭЛГЭРЭНГҮЙ

1. Цахим гарын үсгийн тухай ойлголт
2. Цахим гарын үсгийн эрх зүйн зохицуулалт
 - 2.1 eDIAS загвар хууль
 - 2.2 Тоон гарын үсгийн UNCITRAL загвар хууль
3. Монгол Улсын цахим гарын үсгийн хэрэглээний өнөөгийн байдал
4. Улс орнуудын цахим гарын үсгийн эрх зүйн зохицуулалт
 - 4.1 Канад
 - 4.2 Литва
 - 4.3 Эстони
 - 4.4 Тайвань

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

UIH.MN
СУДАЛГААНЫ САН

УДИРТГАЛ

Судалгааны захиалгын дагуу “Цахим гарын үсгийн эрх зүйн орчны, олон улсын чиг хандлага” сэдвийн хүрээнд цахим гарын үсгийн талаарх ерөнхий ойлголт, практик хэрэглээ, эрх зүйн зохицуулалтын талаарх олон улсын жишиг, загвар хуулиуд, бусад орнуудын туршлагыг Монгол Улсын эрх зүйн зохицуулалттай харьцуулан судалсан болно.

Цахим гарын үсгийн тухай хууль нь 2011 онд батлагдсан, 3 удаагийн нэмэлт, өөрчлөлтөөр нийт 3 зүйл, заалтад өөрчлөлт орсон. Энэ хуулиар цахим болон тоон гарын үсэг хэрэглэх эрх зүйн үндсийг тогтоож, тоон гарын үсгийн нийтийн түлхүүрийн дэд бүтцийг бий болгохтой холбоотой харилцааг зохицуулж байна. Өөрөөр хэлбэл, нийтийн түлхүүр ашиглан мэдээллийг шифрлэн хувиргаж, түүнд хамааралтай хувийн түлхүүрээр мэдээллийг задлах, эсрэгээр мэдээллийг хувийн түлхүүрээр шифрлэсэн бол зөвхөн түүнд хамааралтай нийтийн түлхүүрээр задлах зарчмаар ажиллах нийтийн түлхүүрийн дэд бүтцийг байгуулж, иргэн, хуулийн этгээдийг цахим хэлбэрээр таньж, баталгаажуулах нөхцөлийг бүрдүүлсэн.

Энэ хуулийг баталснаас хойш 9 жилийн хугацаанд иргэн, хуулийн этгээдэд нийт 38 407 тоон гарын үсэг олгогдсон байгаа нь практикт тус хуулийн хэрэгжилт туйлын хангалтгүй байгааг бодитойгоор харуулж байна. Өөрөөр хэлбэл, эдгээр олгосон тоон гарын үсгийн ихэнх нь аж ахуйн нэгж, байгууллагад олгогдож, иргэн бүрийг тоон гарын үсэгтэй болгох ажил ихээхэн удаашралтай байгаа юм.

Иймд Цахим гарын үсгийн тухай хуулийн зохицуулалтыг олон улсын жишигт нийцүүлэн сайжруулах, практикт үүсээд байгаа хүндрэлтэй асуудлуудыг шийдвэрлэх, тухайлбал төрийн албан хаагч албан үүргээ хэрэгжүүлэхдээ тоон гарын үсэг хэрэглэх, гадаад улсын иргэн, харьяалалгүй хүн тоон гарын үсэг, хуулийн этгээд цахим тамга хэрэглэх, гадаадын тоон гарын үсгийг хүлээн зөвшөөрөх замаар цахим орчинд тоон гарын үсгийг ашиглан үйл ажиллагаа явуулах боломжийг сайжруулж, түүний хэрэглээг нэмэгдүүлэхийг мэдээллийн технологийн өнөөгийн үсрэнгүй хөгжил шаардаж байна.

Судалгаанд Европын холбоо, НҮБ-ын загвар хуулиуд, болон гадаадын зарим орнуудын эрх зүйн зохицуулалт, Монгол Улсын цахим гарын үсгийн хэрэгжилт, өнөөгийн байдлыг тусгалаа.

Түлхүүр үг: Цахим гарын үсэг, Тоон гарын үсэг, Дижитал гарын үсэг, Нийтийн түлхүүрийн дэд бүтэц

UIH.MN
СУДАЛГААНЫ САН

СУДАЛГААНЫ ХУРААНГУЙ

Цахим гарын үсэг гэдэг нь цахим баримтад гарын үсэг зурсан этгээдийг тодорхойлох зорилготой цахим баримт бичигт хавсаргасан буюу нэгтгэсэн үг, үсэг, тоо, тэмдэгт, дүрсийг агуулсан цахим өгөгдлийг хэлнэ. Харин тоон гарын үсэг нь цахим баримт бичгийг хуурамчаар үйлдэх, өөрчлөхөөс хамгаалах зорилгоор гарын үсгийн хувийн түлхүүр ашиглан мэдээллийг криптограф хувиргалтад оруулж үүсгэсэн, уг баримт бичгийн бүрдэл болох цахим гарын үсгийн төрөл юм. Тоон гарын үсгээр баталгаажсан аливаа өгөгдөл нь хадгалагдаж, эсвэл дамжиж буйгаас үл шалтгаалан ямар ч орчинд бүрэн хамгаалагддаг байна. Тоон гарын үсэг нь ихэвчлэн Нийтийн түлхүүрийн дэд бүтэц /*Public Key Infrastructure (PKI)*/ хэмээх технологи дээр суурилсан байдаг. Нийтийн түлхүүрийн дэд бүтэц нь тоон гарын үсгийн цаана байдаг технологи бөгөөд мэдээллийг шифрлэн нууцалж, тоон аргаар цахим баримт бичигт гарын үсэг зурах боломжийг хэрэглэгчид бүрдүүлж өгөхөөс гадна хэрэглэгчийн хэн болохыг давхар баталгаажуулдаг байна.

Цахим гарын үсгийн эрх зүйн зохицуулалт болон олон улсад ашиглагдаж буй загваруудыг харьцуулан судалбал, Европын холбооноос баталсан “Цахим танилт болон итгэмжлэгдсэн үйлчилгээний журам” (eDIAS) болон НҮБ-ын UNCITRAL загварын хууль гэсэн үндсэн хоёр загварыг ашиглаж байна.

Европын холбооны улс орнууд Европын холбооноос баталсан “Цахим танилт болон итгэмжлэгдсэн үйлчилгээний журам” (eDIAS)-ыг дагаж мөрддөг. Зарим улс орнууд НҮБ-ээс баталсан UNCITRAL загварын хуульд нийцүүлэн өөрийн орны эрх зүйн орчинг бүрдүүлсэн байна. Харин Монгол Улсын хувьд “Алсын хараа 2050” Монгол Улсын урт хугацааны хөгжлийн бодлогод цахим засаглалыг хөгжүүлэх эрх зүйн орчныг бүрдүүлэх чиглэлийг тусгаж, НҮБ-ын UNCITRAL загварын дагуу Цахим гарын үсгийн тухай хуулийг 2011 онд баталсан байна.

Сонгон судалсан улс орнууд болох Канад Улс нь НҮБ-ын UNCITRAL загвар хуулийн дагуу цахим гарын үсгийн тухай зохицуулалтыг Хувийн мэдээллийг хамгаалах, цахим баримт бичгийн тухай хуулиар зохицуулж байна. Энэ хууль нь хувийн хэвшлийн байгууллагууд бизнес эрхлэх явцад хувийн мэдээллээ хэрхэн цуглуулах, ашиглах, задруулах асуудлыг зохицуулдаг бөгөөд хуулийн 2-р бүлэгт холбооны түвшинд цаасан дээр үндэслэсэн баримт бичгийн гарын үсэг цахим гарын үсэгтэй адил болохыг мөн тогтоосон байдаг. Уг бүлэгт цахим гарын үсгийг “цахим баримт бичигт оруулсан, хавсаргасан эсвэл түүнтэй холбоотой тоон хэлбэрээр нэг буюу хэд хэдэн үсэг, тэмдэгт, тоо эсвэл бусад тэмдгээс бүрдсэн гарын үсэг” гэж тодорхойлжээ. Үндсэндээ цахим гарын үсэг нь үүнийг ямар ч хэлбэрээр цахим хэлбэрээр төлөөлүүлж болно гэсэн үг юм.

Мөн Канад Улсын хувьд муж бүр өөр, өөр зохицуулалттай байх бөгөөд гэрээслэл, гэр бүл цуцлалт, шүүх, үл хөдлөх хөрөнгө, вексель гэх мэт дараах зүйлүүдэд гараар гарын үсэг зурах шаардлагатай гэж үздэг байна.

Харин Эстони, Литва болон Тайвань улсууд нь цахим болон тоон гарын үсгийн тухай хуулиар цахим гарын үсгийн эрх зүйн орчинг бүрдүүлж байна. Литва болон Эстони улсуудад байнгын оршин суудаг бүх гадаадын иргэд албан ёсны ID үнэмлэх карттай байх ёстой ба өөрийн гар утсыг ашиглан баримт бичигт цахимаар гарын үсэг зурах боломжтой. Мөн эдгээр улсууд нь Европын холбооноос баталсан “Цахим танилт болон Итгэмжлэгдсэн үйлчилгээний журам” (eDIAS)-ыг хэрэгжүүлдэг. Эстони Улс нь Европын холбооноос баталсан журмыг жишиг болгон дагаж мөрдөхөөс гадна 2000 онд баталсан Тоон гарын үсгийн тухай хуулиар тоон гарын үсэгтэй холбоотой харилцааг зохицуулж,

хуулийн этгээд бүртгүүлэх, банк, санхүү, сонгууль, татварын бүртгэл хийлгэх зэрэг гарын үсэг шаардах аливаа үйлчилгээг төрийн байгууллагаас цахим хэлбэрээр авахад болон бусад үйлчилгээнд 2021 оны байдлаар 900 сая гаруй тоон гарын үсгийг хэрэглээнд гаргасан байна. Ингэхдээ тоон гарын үсгийг иргэний үнэмлэхний санах ой болон гар утасны сим картанд байршуулсан байна.

СУДАЛГААНЫ ДЭЛГЭРЭНГҮЙ

1. Цахим гарын үсгийн тухай ойлголт

Цахим гарын үсэг (*electronic signature*) нь цахимаар дамжуулж байгаа баримтыг хууль ёсны гэж хүлээн зөвшөөрч буйг баталгаажуулах цахим дүрслэл юм. Энэ нь гараар буюу бичгээр үйлдсэн гарын үсгийн адил хүчин төгөлдөр мөрдөгдөнө.

Тоон гарын үсэг (*digital signature*) гэж цахим баримт бичгийг хуурамчаар үйлдэх, өөрчлөхөөс хамгаалах зорилгоор гарын үсгийн хувийн түлхүүр ашиглан мэдээллийг криптограф хувиргалтад оруулж үүсгэсэн, уг баримт бичгийн бүрдэл болох цахим гарын үсгийн төрөл юм. Тоон гарын үсэгт нийтийн түлхүүрийн шифрлэлт ашиглагддаг ба цахим гарын үсгээс ялгаатай нь тоон гарын үсэг нь тодорхой стандарт, баталгаажуулалтын хатуу чанд журмыг баримтлан хийгддэг.

Тоон гарын үсгийн хувьд цахим гарын үсгийг ашиглах үйл явцтай харьцуулахад төвөгтэй бөгөөд илүү хийсвэр, цахим орчинд явагддаг. Энэ нь тухайн компьютерт хадгалагдаж буй олон төрлийн мэдээ мэдээлэл, албан бичгийг үнэн зөв, баталгаатай дамжуулах процесст үндэслэн явагддаг байна.

Мэдээ мэдээллийг тодорхой сувгаар дамжуулахад 2 субъект оролцдог. Илгээгч тал нь уг мэдээллийг ойлгогдохгүй хэлбэрт хувиргаад мэдээллийн сувгаар дамжуулдаг. Үүнийг шифрлэлт гэх ба нэг ёсондоо мэдээллийг цоожилж байгаа юм. Харин уг цоожлогдсон мэдээг хүлээж авч буй тал нь цоожийг тайлан мэдээллийг олж авах үйлдлийг шифрийг тайлах гэж нэрлэдэг.

Мэдээлэл дамжуулах энэхүү үйл ажиллагааг явуулахын тулд нэг түлхүүрийн арга болон хос түлхүүрийн аргыг ашигладаг байна. Нэг түлхүүрийн арга нь илгээгч тал, хүлээн авагч тал хоорондоо урьдаас харилцан тохиролцсон тухайлсан нэг түлхүүрийг ашигладаг ба энэ нь нууцлал өндөртэй, тухайн мэдээлэл нь бүрэн хамгаалагдсан байдаг байна. Сул тал нь мэдээлэл дамжуулах сувагт гадны цөөнгүй этгээд оролцож байдаг бөгөөд мэдээлэл алдагдах эрсдэлтэй байдаг.

Хос түлхүүрийн арга нь өөр хоорондоо тоон системийн хамааралтай хоёр түлхүүр оролцдог ба нэг нь мэдээ мэдээллийг цоожлоход нийтийн түлхүүр буюу “public key”, тухайн мэдээллийн цоожийг нь тайлахад хувийн түлхүүр буюу “private key”-г ашигладаг байна. Энэ тохиолдолд тухайн мэдээ мэдээллийг заавал аюулгүй байдал хангагдсан, нууцлалтай сувгаар илгээх шаардлагагүй, харилцагч талууд зөвхөн өөрсдийн нийтийн түлхүүрээ солилцох шаардлагатай болдог. (Зураг 1-ээс харна уу)

Зураг 1.

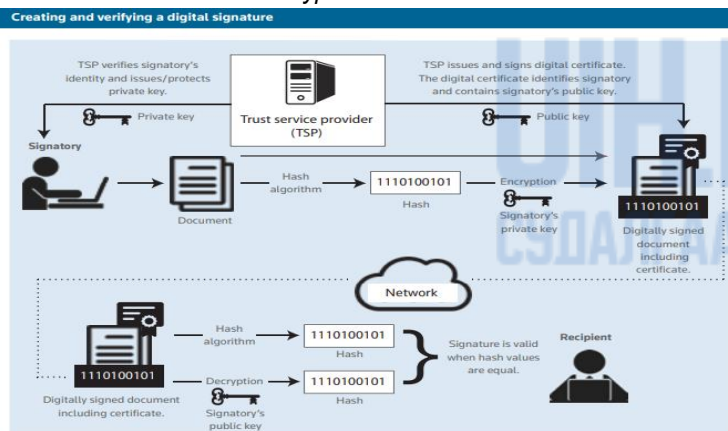


Тоон гарын үсгийг дуурайлган үйлдэх боломжгүй. Учир нь тоон гарын үсгийн ажиллагаа нь хэш (*hash*) функц болон тэгш бус хэмт криптограф (*private/public key*) дээр тулгуурладаг байна. Хэш функц нь цахим баримтыг өөрийн аргаар уншиж шинжлээд түүнээс бичил мэдээлэл хувиргаж үүсгэх үүрэгтэй.

Цахим гарын үсгийн 3 тодорхой төрөл байдаг.³⁸²

- **Хялбар цахим гарын үсэг** (*Simple Electronic Signature*) гэдэг нь “Ямар нэгэн цахим мэдээлэлд хавсаргаж буй гарын үсэг зурагчийн гарын үсгээ зурахад ашигладаг цахим мэдээллийн хэлбэр юм. Цахим гарын үсгийн платформ нь гарын үсэг зурагчид компьютерийн хулгана юмуу үзэг ашиглан өөрийн гарын үсгээ тухайн бичиг баримтан дээр шууд зурах, эсвэл төрөл бүрийн үсгийн фронт болон стайлыг ашиглан компьютераар үүсгэсэн гарын үсгээ зурж болно. Хялбар гарын үсгийн бүтээгдэхүүн нь гарын үсэг зурагчийг мөн гэдгийг батлах гуравдагч этгээдийг оролцуулдаггүй байна.
- **Дэвшилтэт цахим гарын үсэг** (*Advanced Electronic Signature*). Дэвшилтэт цахим гарын үсэг (AES) нь цахим гарын үсгээс илүү нарийн, хамгаалалтын түвшин илүү сайжруулсан хувилбар юм. Энэ нь нийтийн түлхүүр /*Public Key Cryptograph (PKI)*/ ашигласан, цахим бичиг баримтыг код ашиглан шифрлээдэг тоон гарын үсэг юм.

Зураг 2.



³⁸² <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/What+is+the+legislation+-+signature>

AES буюу дэвшилтэт гарын үсэг бүтээхийн тулд нийтийн болон хувийн түлхүүр буюу хос түлхүүр үүсгэнэ. Ингэхийн тулд платформ бүтээгч нь математикийн алгоритмыг ашигладаг. Гарын үсэг зурагч нь hash гэж нэрлэдэг цахим бичиг баримтын компьютерээр үүсгэсэн хурууны хээг шифрлэхдээ хувийн түлхүүр (private key)-ээ ашиглана. Шифрлэсэн hash нь тоон гарын үсэг юм. Үүнийг хүлээн авагч руу цахим бичиг баримттай хамт илгээнэ. Хүлээн авагч нь гарын үсэг зурагчийн нийтийн түлхүүрийг дэвшилтэт гарын үсгийн кодыг тайлж, хувийн түлхүүрийг эзэмшиж байгаа хүн үүнийг үүсгэсэн гэдгийг баталгаажуулахад ашиглана. Хүлээн авагчид нь өөрсдийн цахим бичиг баримтын Hash-ийг үүсгэж тайлагдсан дэвшилтэт гарын үсэгтэй харьцуулна. Хэрэв тэд тохирч байвал энэхүү цахим гарын үсэг нь хүчинтэй бөгөөд хуурамчаар үйлдэх боломжгүй юм. Сул тал нь хуурамч бичиг баримт үүсгэн хос түлхүүрийг хуулбарлах, хулгайлах, эсвэл хийх эрсдэлтэй байдаг. Дэвшилтэт сертификатыг энэхүү эрсдэлийг шийдвэрлэхэд ашигладаг. Платформ бүтээгч буюу итгэмжлэгдсэн гуравдагч тал гарын үсэг зурагчийн нууц үгийг шалгасны үндсэн дээр хос түлхүүрийг үүсгэдэг байна. Итгэмжлэлийн үйлчилгээ үзүүлэгч нь гарын үсэг зурагчийн мэдээллийг баталгаажуулж, нийтийн түлхүүрийг агуулсан дэвшилтэт гарын үсэг бүхий сертификатыг олгодог. Энэхүү дэвшилтэт сертификатыг цахим бичиг баримтад хавсаргах бөгөөд энэ нь тоон гарын үсэг юм. Хүлээн авагч нь тоон гарын үсгийг хүчин төгөлдөр болгохын тулд гарын үсэг зурагчийн нийтийн түлхүүрийг ашиглаж баталгаажуулна. (*Creating and verifying a digital signature буюу дэвшилтэт гарын үсгийг бүтээх, баталгаажуулах хэсгийг зураг 2 харна уу*).

- **Баталгаажсан цахим гарын үсэг (Qualified Electronic Signature).** Энэ нь баталгаажсан цахим гарын үсэг бүтээх төхөөрөмж ашиглан хийгддэг тоон гарын үсэг юм. QES (Баталгаажсан цахим гарын үсэг) нь AES (Дэвшилтэт цахим гарын үсэг)-ийн шаардлагыг бүрэн хангасан байх ёстой ба гишүүн орнуудын итгэмжлэлийн жагсаалтад багтсан, баталгаажсан итгэмжлэлийн үйлчилгээ үзүүлэгчийн олгосон баталгаажсан сертификатаар дэмжигддэг. AES(Дэвшилтэт цахим гарын үсэг)-ийн нэгэн адил баталгаажсан итгэмжлэлийн үйлчилгээ үзүүлэгч нь гарын үсэг зурсан этгээдийн хэн болохыг баталгаажуулж "баталгаажсан гэрчилгээ" олгодог байна. Жишээлбэл, гэрээг бичгээр байгуулахыг хуулиар шаарддаг ХБНГУ-ын Иргэний хуулийн 126 дугаар зүйлд энэ шаардлагыг цахим хэлбэрээр, гэхдээ зөвхөн QES (Баталгаажсан цахим гарын үсэг)-ийн тусламжтайгаар гүйцэтгэх боломжтой гэж заасан байдаг.

2. Цахим гарын үсгийн эрх зүйн зохицуулалт

Нийтийн түлхүүрийн дэд бүтцийн технологи нь доорх стандарт, шаардлагуудад нийцсэн, хянаж болохуйц аюулгүй орчинг бүрдүүлсэн байх шаардлагатай. Үүнд:

- Secure Socket Layer (SSL) технологи нь цахим аюулгүй байдлын дэлхийн стандарт;
- EU Directive 2000, UNCITRAL&WTO зохицуулалтууд нь нийтийн түлхүүрийн дэд бүтэц болон SSL технологид хамааралтай;

Нийтийн түлхүүрийн дэд бүтцийн систем нь доорх бүтэц, бүрэлдэхүүн хэсгүүдээс бүрдэнэ:

- Гэрчилгээжүүлэх байгууллага /certification authority/. Энэ нь эцсийн хэрэглэгчид шифрлэсэн түлхүүр, тоон гэрчилгээ олгохоос гадна гэрчилгээ үүсгэх, хүчингүй болгох, хугацаа сунгах, шинэчлэх зэрэг гэрчилгээний циклийг зохицуулдаг итгэмжлэгдсэн гуравдагч этгээд юм.

- Бүртгэлийн байгууллага /*registration authority*/. Хувь хүн, компани, төрийн байгууллагаас ирүүлсэн гэрчилгээний өргөдлийг хянах, батлах, татгалзах, хүчингүй болгох эрхтэй итгэмжлэгдсэн гуравдагч этгээд юм.
- Хүчингүй гэрчилгээний жагсаалт /*certificate revocation list*/
- Шаардлагатай бичиг баримтууд (аюулгүй байдлын төлөвлөгөө, бүртгэлийн мэдээ гэх мэт)
- Мэдээллийн сан

2.1 eDIAS загвар журам

Цахим гарын үсгийн аюулгүй байдал, хэрэглэл, бүртгэлийн байгууллага, мэдээллийн сангийн үйл ажиллагааны эрх зүйн баримт бичгүүдийг Олон улсад болон улс орнууд дотооддоо зохицуулдаг. Үүнээс хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг загвар нь Европын холбооноос гаргасан eDIAS болон НҮБ-ын UNCITRAL загвар хуулиуд байна.

Европын холбооноос 2016 онд “Цахим танилт болон итгэмжлэгдсэн үйлчилгээний журам” (*Electronic Identification and Trust Services Regulation eDIAS NO 910/2014*)-ийг шинэчлэн баталсан.³⁸³ Өнөөдрийн байдлаар Австри, Бельги, Болгар, Хорват, Кипр, Чех, Дани, Эстони, Финланд, Франц, Герман, Грек, Унгар, Ирланд, Итали, Латви, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланд, Польш, Португал, Румын, Словак, Словени, Испани, Швед улсууд тоон гарын үсэг хэрэглэхдээ энэ журмыг дагаж мөрдөж байна. Энэхүү журмаар цахим гарын үсэг, цахим тамга, хугацааны тов, eDelivery (цахим хүргэлт) үйлчилгээ болон цахим хуудасны баталгаажуулалтын гэрчилгээг хил дамнуулан ашиглах хууль ёсны баталгааг хангасан болно.

Энэхүү Цахим танилт болон итгэмжлэгдсэн үйлчилгээний журам³⁸⁴ нь доорх бүтэцтэй байна. Үүнд:

Бүлэг 1. Нийтлэг үндэслэл

Бүлэг 2. Цахим бүртгэл, танилт

Бүлэг 3. Итгэлцлийн үйлчилгээ

Хэсэг 1. Нийтлэг үндэслэл

Хэсэг 2. Хяналт

Хэсэг 3. Баталгаажсан итгэлцлийн үйлчилгээ

Хэсэг 4. Цахим гарын үсэг

Хэсэг 5. Цахим тамга

Хэсэг 6. Цахим цаг хугацааны тэмдэг

Хэсэг 7. Цахим бүртгэгдсэн дамжуулалтын үйлчилгээ

Хэсэг 8. Цахим хуудас бататгал

Бүлэг 4. Цахим баримт

Бүлэг 5. Эрх мэдлийн төлөөлөгчид ба хэрэгжүүлэх заалтууд

Бүлэг 6. Эцсийн заалт

Платформ

Хэдийгээр зарим үйлчилгээ үзүүлэгч нь цахим гарын үсгийн платформыг хувийн үүлэн технологид эсвэл нийтийн үүлэн үйлчилгээнд байршуулах сонголт өгдөг ч ихэвчлэн нийтийн үүлэн технологийг санал болгодог байна. Үйлчилгээ үзүүлэгчид энэхүү програм хангамжийг програм хангамжийн аппликейшн болон үйлчлүүлэгчийн мэдээллийг

³⁸³ <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/Introduction+to+e-signature>

³⁸⁴ <https://www.eid.as/#article3>

хадгалах зэрэгт илгээлтийн загвар болгон ашигладаг. Үйлчлүүлэгч болон түүний итгэмжилсэн хэрэглэгч нь уг платформд 1-3 жилээр тохируулсан тодорхой хугацаанд веб хөтчөөр нэвтэрнэ. Програм хангамж ашигладаг загвар нь үйлчлүүлэгчид илүү таатай, ашиг тустай байдаг нь тодорхой бөгөөд ялангуяа хүчин чадлын цар хүрээ, бага өртөг, тогтмол бетта ажиллагаа (үйлчлүүлэгч нь тухайн платформын хамгийн сүүлийн үеийн хувилбарт нэмэлт төлбөр төлөхгүйгээр нэвтэрдэг) зэргийг онцолж болох юм. Гэхдээ үүлэн үйлчлүүлэгч нь мэдээлэл боловсруулах болон өгөгдөл хадгалах явцдаа хяналтаа сулруулах эрсдэлтэй байдаг. Дүрэм журмын, ялангуяа Мэдээлэл Хамгааллын Удирдамж (95/46/ЕС)–ын дагуу үйлчлүүлэгчийн үүргийг хэрэгжүүлэх нь зарим талаараа хүндрэлтэй байдаг байна.

Гарын үсэг зурагчийн нотолгоо

Гарын үсэг зурсан хүнийг баталгаажуулах үндсэн арга бол и-мэйл хаягийг ашиглах явдал юм. Хэрэв үйлчлүүлэгч илүү итгэлтэй байхыг хүсч байвал гарын үсэг зурагч бүрийн хувийн мэдээллийг баталгаажуулахын тулд SMS, нэг удаагийн нууц үг эсвэл мэдлэгт суурилсан баталгаажуулалт гэх мэт хоёр хүчин зүйлийн баталгаажуулалтыг сонгож болно. Их Британийн бизнес эрхлэгчид хоёр хүчин зүйлийн баталгаажуулалтыг сонгож байна. Энэ нь гарын үсэг зурах үйл явцыг арай илүү сунжруулдаг боловч AES эсвэл QES авахаас хамаагүй бага ачаалалтай бөгөөд хамаагүй хямд байдаг байна.

Бусад компаний програмтай нэгтгэх

Тэргүүлэх платформууд нь Salesforce, Microsoft, Google гэх мэт компаний програмуудтай урьдчилан нэгтгэсэн интеграцчилалтай байдаг байна. Тэд мөн хэрэглэгчид өөрсдийн хувийн бизнесийн системтэй цахим гарын үсгийг нэгтгэх боломжийг олгодог програмчлалын интерфэйсийг (API) санал болгодог. Энэ функц нь үйлчлүүлэгчдэд маш чухал боловч үйлчилгээ үзүүлэгчдийн стандартын хувьд баталгаа өгдөггүй.

Үйлчлүүлэгч нь платформыг бусад програмуудтай нэгтгэх техникийн тодорхойлолт байгаа эсэхийг шалгах ёстой бөгөөд уг интеграц нь тодорхойлолтынхоо дагуу ажиллана гэдэг баталгааг үйлчилгээ үзүүлэгчээс шаардах ёстой.

Техникийн стандартын үнэлгээ

Энэхүү журам нь технологийн хувьд төвийг сахисан байдаг. Энэ бол чухал зарчим юм. Технологи нь хөдөлгөөнгүй биш бөгөөд цахим болон тоон гарын үсгийг бий болгох, баталгаажуулах шинэ технологи гарч ирнэ гэдгийг Европын Холбооны комисс хүлээн зөвшөөрдөг. Тиймээс платформ нь тодорхой технологийг ашиглахыг Журамд заагаагүй байдаг байна.

Гэсэн хэдий ч тэргүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгчид ETS, ISO, CEN зэрэг байгууллагуудын баталсан техникийн стандартыг дагаж мөрдөх ач холбогдлын талаар мэдэгдэл хийдэг. Эдгээр техникийн стандартууд нь платформыг сонгоход үйлчлүүлэгчид (мөн технологийн ахлах мэргэжилтэнд) нөлөөлдөг.

Хариуцлагын хязгаарлалт

Үйлчилгээ үзүүлэгчийн зүгээс үйлчлүүлэгчийн өгөгдлийг алдах, нууцыг задруулах нь гэрээг зөрчсөн гэж үздэг байна. Өгөгдөл хамгаалах тухай хуулийг зөрчсөн тохиолдолд үйлчилгээ үзүүлэгч нь үйлчлүүлэгчийн хохирлыг барагдуулахыг зөвшөөрөх нь ховор байдаг ба энэ тохиолдолд өгөгдлийн субъектэд торгууль эсвэл нөхөн төлбөр төлдөг. 1998 оны Өгөгдлийг өөрчлөх ерөнхий журам (679/2016/EU) (GDPR) нь Өгөгдлийг

хамгаалах тухай хуулийн дагуу одоогийн дээд тал нь 500,000 фунт стерлингийн торгууль ногдуулах хязгаарыг тогтоож өгсөн байна. (*"Өгөгдөл хамгаалах ерөнхий дүрэм: www.practicallaw.com/2-632-5285*).

2.2 Тоон гарын үсгийн UNCITRAL загвар хууль

Тоон гарын үсгийг өөрийн гараар бичсэн гарын үсэгтэй эн тэнцүү хүчин төгөлдөр болгохын тулд хуулиар зохицуулсан байх шаардлагатай. Ихэнх орнууд үүнтэй холбоотой хуулийг батлахдаа НҮБ-ын Тоон гарын үсгийн UNCITRAL загвар хуулийг баримталдаг.³⁸⁵

Уг загвар хуулийн харилцаанд онцолж заахыг зөвлөсөн зүйлс:³⁸⁶

- Энэ хууль нь тоон гарын үсгийг арилжааны ба бусад заасан нөхцөлд ашиглаж байгаа тохиолдолд үйлчилнэ.
- Энэ хууль нь хэрэглэгчдийг хамгаалах ямар ч хууль дүрмээс давж үйлчлэх ёсгүй.
- Уг загвар хуулийн хамрах хүрээ нь "ялгаварлан гадуурхахгүй байх", "төвийг сахисан" байх дүрмийг баримтална.
- Тоон гарын үсгийг хуульчлахдаа аль болох өргөн хүрээг хамарсан байхыг зөвлөдөг. Тиймээс хууль эрх зүйн орчинг гадаад болон дотоодын нөхцөлд адил үйлчилж байхаар заана. Олон улсын ба дотоодын гүйлгээний хүрээнд ашиглагдах тоон гарын үсгийн хэрэглээг тусад нь зохицуулбал хоёрдмол байдалд хүргэж болзошгүй ба ийм технологийг ашиглахад ихээхэн саад тотгор учруулах магадлалтай.
- Тоон гарын үсэг, сертификат, өгөгдлийн мессеж, гарын үсэг эзэмшигч, сертификатын үйлчилгээ үзүүлэгч, хамаарал бүхий этгээд³⁸⁷ гэх мэт энэ хуульд тусгагдах нэр томъёоны тодорхойлолтыг оруулсан байна.
- Хуулийн үйлчлэх хүрээг хязгаарласан бусад хуулийг тодорхой заасан байна.
- Тоон гарын үсэг нь гагцхүү гарын үсэг эзэмшигчийн эрх мэдэлд байна. Бусдад итгэмжлэл хүлээлгэх тохиолдолд нууц хуваалцах схемийг³⁸⁸ тодорхой болгосон байна.
- Тоон гарын үсгийг үүсгэж буй өгөгдлийн амьдрах хугацааг заасан байна.
- Гарын үсэг эзэмшигч, сертификатын үйлчилгээ үзүүлэгч, хамаарал бүхий этгээдийн үүрэг, хариуцлагыг тус бүр тодорхой заасан байна.
- Гадаадад хийгдсэн тоон гарын үсэг нь хуулийн хүрээнд эн тэнцүү хүчин төгөлдөр байна.
- Олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдөх стандартыг технологийн, хуулийн, арилжааны хүрээнд мөрдсөн байна.

UNCITRAL Нарийн бичгийн дарга нарын газраас энэхүү загвар хуульд үндэслэн хууль боловсруулж буй улс орнуудад техникийн зөвлөгөө өгөх боломжтой байдаг байна.

³⁸⁵ Global Guide to Electronic Signature Law: Country by country summaries of Law and enforceability, Adobe Systems Incorporated 2015.

³⁸⁶ UNCITRAL Model Law on Electronic Signatures with Guide to Enactment 2001, UNITED NATIONS, New York, 2002

³⁸⁷ Electronic signature, certificate, data message, signatory, certification service provider, relying party (Uncitral Model Law, Article 2)

³⁸⁸ "shared-secret" scheme (Uncitral Model Law, Article 122)

3. Монгол Улсын цахим гарын үсгийн хэрэглээний өнөөгийн байдал

Монгол Улсад “Цахим гарын үсгийн тухай” хууль 2011 оны 12 сарын 15-ны өдөр анх батлагдаж, 2012 оны 01 сарын 16-ны өдрөөс эхлэн хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байна. Цахим гарын үсгийн тухай хуулиар цахим болон тоон гарын үсгийг хэрэглэх эрх зүйн үндсийг тодорхойлж, тоон гарын үсгийн нийтийн түлхүүрийн дэд бүтцийг бий болгохтой холбогдсон харилцааг зохицуулж байна. Энэ хуулиар төрийн нууцад хамаарахаас бусад мэдээ, баримт бичгийг цахим хэлбэрт шилжүүлэх, дамжуулахтай холбогдсон харилцааг зохицуулсан.

Өнөөдрийн байдлаар Монгол Улсад тоон гарын үсгийн төхөөрөмжийн тусгай зөвшөөрлийн эрхтэй дараах 5 байгууллага байна. Үүнд:

- Monpass CA
- Tridum E-security
- VCM CA
- New Compass
- ҮНДЭСНИЙ ДАТА ТӨВ

Мэдээллийн технологи, шуудан, харилцаа холбооны газрын даргын тушаалаар 2015 оны 3 дугаар сарын 25-ны өдөр Монгол Улсад Цахим гарын үсгийн тухайг хуулийг хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд “Нийтийн түлхүүрийн дэд бүтцийг ашиглах талаар төрөөс баримтлах бодлогын чиглэл”-ийг баталсан. Монгол Улс нь нийтийн түлхүүрийн шаталсан тогтолцоог мөрддөг ба Харилцаа Холбооны Зохицуулах Хорооны 2014 оны 9 дүгээр сарын 30-ны өдрийн 45 дугаар тогтоолоор “Монгол Улсын цахим гарын үсгийн нийтийн түлхүүрийн дэд бүтцийн журмууд”-ыг баталсан.

Цахим гарын үсгийн тухай хууль батлагдсантай холбогдуулан дараах хууль, эрх зүйн актуудад нэмэлт, өөрчлөлт оруулах болон шинээр батлан мөрдүүлж байна. Үүнд:

1. Хуулийн этгээдийн улсын бүртгэлийн тухай хуульд нэмэлт, өөрчлөлт;
2. Аж ахуйн үйл ажиллагааны тусгай зөвшөөрлийн тухай хуульд нэмэлт;
3. Татварын ерөнхий хуульд өөрчлөлт;
4. Иргэний хуульд нэмэлт, өөрчлөлт;
5. Иргэний бүртгэлийн тухай хуульд нэмэлт;
6. Банк, эрх бүхий этгээдийн мөнгөн хадгаламж, төлбөр тооцоо, зээлийн үйл ажиллагааны тухай хуульд нэмэлт, өөрчлөлт;
7. Харилцаа, холбооны тухай хуульд нэмэлт;
8. Нийтээр тэмдэглэх тэмдэглэлт, баярын өдрүүдийн тухай хуульд нэмэлт, өөрчлөлт;
9. 2011 оны 12 дугаар сарын 15-ны өдрийн дугаар 61. “Цахим гарын үсгийн тухай хуулийг хэрэгжүүлэх зарим арга хэмжээний тухай” Монгол Улсын Их Хурлын тогтоол;
10. 2011 оны 11 сарын 21-ний өдрийн дугаар 671. “Тоон гарын үсгийн технологийн дүрэм” Татварын ерөнхий газрын даргын тушаал;
11. Тоон гарын үсэг хэрэглэх гэрээ

Одоогоор тоон гарын үсгийг Нийслэлийн нутгийн захиргааны 981 байгууллага зөвхөн албан бичигт хүлээн зөвшөөрөн ажиллаж байна. Тоон гарын үсэгт суурилсан системүүдэд Цахим албан бичиг солилцооны eDoc, Smart Office³⁸⁹ системүүд орж байна.

³⁸⁹ <https://smartoffice.mn/>

Одоогоор энэ системүүдийг зөвхөн Нийслэлийн хэмжээнд ашигладаг бөгөөд 1700 гаруй төрийн болон хувийн байгууллагуудыг хамардаг байна.

Тоон гарын үсгийн хэрэглээг сайжруулахад дараах нөхцөл байдлыг сайжруулах шаардлагатай гэж судлаачид үздэг.³⁹⁰

- Шүүх, прокурор, цагдаагийн байгууллагууд тоон гарын үсгийг хүлээн зөвшөөрөх.
- Төрийн бүхий л системд нэвтрэхэд тоон гарын үсэг шаардах.
- Төрийн байгууллага хоорондын мэдээлэл (төрийн нууцад хамаарахаас бусад) солилцоо зөвхөн тоон гарын үсгээр баталгаажсан байх.
- Төрийн байгууллагын системүүдэд тоон гарын үсгийн веб сервисүүдийг холбох.
- Тоон гарын үсгээр баталгаажсан гэрээ хэлцлийг хүлээн зөвшөөрөх.
- Цахим Нотариатын хүрээнд тоон гарын үсгээр баталгаажсан гэрээг цахимаар баталгаажуулах үйлчилгээг гаргах.
- Банк санхүүгийн салбарт тоон гарын үсгийг хүлээн зөвшөөрүүлэх.
- Тоон гарын үсгийг иргэний үнэмлэхтэй холбох.
- Цахим архивыг байгуулах, бүх архивын байгууллагууд тоон гарын үсгээр баталгаажсан баримтыг хүлээн зөвшөөрч цахимаар болон цаасан хэлбэрээр хадгалах журам гаргах.

4. Улс орнуудын цахим гарын үсгийн эрх зүйн зохицуулалт

Одоогоор дэлхийн улс орнууд цахим гарын үсгийн эрх зүйн орчинг бүрдүүлэхдээ ихэвчлэн Европын холбооноос баталсан “Цахим танилт болон Итгэмжлэгдсэн үйлчилгээний журам” (eDIAS) болон НҮБ-ын UNCITRAL загварын хуулиудыг тус тус өөрийн орны хууль эрх зүйн орчинд нийцүүлэн зохицуулсан байдалтай байна.

4.1 Канад

Канад Улс нь цахим гарын үсэгтэй холбоотой эрх зүйн харилцааг Хувийн мэдээллийг хамгаалах, цахим баримт бичгийн тухай /Personal information protection and electronic documents/³⁹¹ хуулиар зохицуулж байна. Энэ хуулийг анх 2000 онд баталсан бөгөөд 6 бүлэг, 72 зүйлтэй. 2001 оноос эхлэн хууль нь холбооны зохицуулалттай салбаруудад (агаарын тээврийн компани, банк, өргөн нэвтрүүлэг гэх мэт) үйлчилж эхэлсэн бөгөөд улмаар уг хуулийн хамрах хүрээг эрүүл мэндийн салбар, арилжааны банк зэрэг салбаруудад шат дараатайгаар өргөжүүлсэн байна.

Бүлэг 1. Хувийн хэвшил дэх хувийн мэдээллийг хамгаалах

Хэсэг 1. Хувийн мэдээллийг хамгаалах

Хэсэг 2. Гомдол гаргах

Хэсэг 3. Аудит

Хэсэг 4. Ерөнхий зүйл

Хэсэг 5. Шилжилтийн нөхцөлүүд

Бүлэг 2. Цахим баримт бичиг

Бүлэг 3. Канадын нотолгооны хуулийн нэмэлт

Бүлэг 4. Баримт бичгийн хуулийн нэмэлт

Бүлэг 5. Хуулийн нэмэлт өөрчлөлт

Бүлэг 6. Хүчин төгөлдөр болох

³⁹⁰ <https://advocate.mn/news/102/single/58>

³⁹¹ <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/p-8.6/FullText.html>

Хувийн мэдээллийг хамгаалах, цахим баримт бичгийн тухай хуулийн 2-р бүлэгт холбооны түвшинд цаасан дээр үндэслэсэн баримт бичгийн гарын үсэг цахим гарын үсэгтэй адил болохыг мөн тогтоосон байдаг. Уг бүлэгт цахим гарын үсгийг “цахим баримт бичигт оруулсан, хавсаргасан эсвэл түүнтэй холбоотой тоон хэлбэрээр нэг буюу хэд хэдэн үсэг, тэмдэгт, тоо эсвэл бусад тэмдгээс бүрдсэн гарын үсэг” гэж тодорхойлжээ. Үндсэндээ цахим гарын үсэг нь үүнийг ямар ч хэлбэрээр цахим хэлбэрээр төлөөлүүлж болно гэсэн үг юм.

Тус хуулийн 2-р бүлэгт “аюулгүй цахим гарын үсэг /secure electronic signature/” гэж нэрлэгддэг тодорхой ангиллын цахим гарын үсгийг ашиглахыг шаардах тохиолдол байдаг. Аюулгүй цахим гарын үсэг нь тэгш бус криптографид суурилсан цахим гарын үсгийн хэлбэр юм. Аюулгүй цахим гарын үсэг шаардагдах хэрэглээнд:

- Нотлох баримт эсвэл нотолгоо болгон ашигласан баримт бичиг (тус хуулийн 36-р зүйл)
- Лац, тамга (тус хуулийн 39-р зүйл)
- Цахим болгосон баримт бичиг хувь (тус хуулийн 42-р зүйл)
- Тангараг өргөсөн мэдэгдэл (тус хуулийн 44-р зүйл)
- Үнэнийг тунхагласан мэдэгдэл (тус хуулийн 45-р зүйл)
- Гэрчийн гарын үсэг (тус хуулийн 46-р зүйл)

Канад Улс нь Аюулгүй цахим гарын үсгийн журмыг 2005 онд баталсан³⁹². (Secure Electronic Signature-SES)

Аюулгүй цахим гарын үсгийн шинж чанарыг хангасан технологи, үйл явцыг тодорхойлсон уг журам нь аюулгүй цахим гарын үсгийн хууль ёсны тодорхойлолтыг бүрэн хангаж өгдөг. Журмын шаардлагыг хангах чадвартай гэж хүлээн зөвшөөрөгдөх хүсэлтэй байгууллагуудыг Төрийн сангийн зөвлөлийн ерөнхийлөгч хангаж чадаж байгаа эсэхийг баталгаажуулах ёстой.

Энэхүү журамд аюулгүй цахим гарын үсэг үүсгэх чадвартай гэж хүлээн зөвшөөрөгдсөн гэрчилгээжүүлэх байгууллагуудыг Төрийн сангийн зөвлөлийн ажлын албаны вэбсайтад байршуулна гэж заасан байдаг.

Канадын Холбооны нийтийн түлхүүрийн /Public Key Infrastructure (PKI)/ гэрчилгээ авсан Засгийн газрын баталгаажуулалтын байгууллагууд л хүлээн зөвшөөрөгддөг.³⁹³ Одоогоор доорх гэрчилгээжүүлэх эрх бүхий байгууллагууд тоон гарын үсгийг олгох чадамжтай.

Үүнд:

- **гэрчилгээжүүлэх байгууллага** (certification authority CA)
 - Канад Улсын нийтийн ажил, төрийн үйлчилгээний байгууллагууд (**Public Works and Government Services Canada**)
 - Канад Улсын орлогын агентлаг (**Canada Revenue Agency**)
 - Үндэсний батлан хамгаалах ба Канад Улсын зэвсэгт хүчин (**National Defence and the Canadian Armed Forces**)

Цахим гарын үсгийн зохицуулалтыг хүлээн зөвшөөрөх үйл явц нь дараах үе шатуудыг агуулна.

³⁹² <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2005-30/FullText.html>

³⁹³ <https://www.canada.ca/en/government/system/digital-government/online-security-privacy/security-identity-management/secure-electronic-signature-regulations-recognition-process.html>

- Санаачилга: Гэрчилгээжүүлэх байгууллага (CA)-ыг Аюулгүй цахим гарын үсгийн журмын дагуу (SESEs) хүлээн зөвшөөрч, хүлээн зөвшөөрөх бизнесийн шалтгааныг тогтоох - үүнд зарим санхүүгийн зохицуулалт багтаж болно.
- Шалгалт: Нэр дэвшигч (CA) нь өөрийн бодлого, үйл ажиллагаа нь шалгуурт нийцэж байгааг харуулах ёстой.
- Зохион байгуулалт: Гэрчилгээжүүлэх байгууллагын эзэн ба Төрийн сангийн зөвлөлийн ажлын алба нь харилцан хүлээн зөвшөөрөгдсөн зохицуулалтын нөхцөл, болзлыг хэлэлцэн тохиролцож, тус тусын үүрэг хариуцлага, хүлээлтийг тусгасан болно. Үүнд үе үе бие даасан аудит хийх, мэдэгдэлгүйгээр материаллаг өөрчлөлт хийхгүй байх, зөрчлийг арилгах хугацаа, маргааныг арбитраар шүүх гэх мэт ердийн заалтууд багтана.
- Үйлчилгээ: Зохицуулалт хийгдсэний дараа дагаж мөрдөх байдал, итгэлцлийн түвшинг цаг хугацааны явцад хадгалж үлдэхийг баталгаажуулдаг. Хүлээн зөвшөөрөлт бүрийг Зохицуулах үе шатанд байгуулсан гэрээгээр зохицуулна.

Гэрчилгээжүүлэх байгууллага нь эзэмшигчийн хувийн мэдээллийг агуулсан тоон гарын үсгийн гэрчилгээг олгоно. Тоон гарын үсгийн гэрчилгээ нь гэрчилгээний нэрлэсэн субъектийн нийтийн түлхүүрийн өмчлөлийг гэрчилдэг. Энэ нь бусад хүмүүст (найдвартай талууд) баталгаажуулсан нийтийн түлхүүрт тохирох хувийн түлхүүрийн талаарх гарын үсэг эсвэл мэдэгдэлд найдах боломжийг олгодог. *Гэрчилгээжүүлэх байгууллага* нь гэрчилгээний субъект (эзэмшигч) болон гэрчилгээнд найдаж буй талуудын аль алинд нь итгэмжлэгдсэн гуравдагч этгээдийн үүрэг гүйцэтгэдэг. Өөр нэг нийтлэг үйл ажиллагаа нь цахим гарын үсэг зурахад хэрэглэгдэх иргэний үнэмлэх олгох явдал юм.

- **тоон гарын үсгийн гэрчилгээ** гэж тоон гарын үсгийн гэрчилгээ гэдэг нь тухайн хүний тухайд цахим баримт бичиг гэсэн үг юм.
 - тоон гарын үсгийн гэрчилгээ олгосон гэрчилгээжүүлэгч байгууллагыг тодорхойлж, тухайн гэрчилгээжүүлэгч байгууллага тоон гарын үсэг зурсан байх;
 - тоон гарын үсгийн гэрчилгээ нь тухайн хүнийг тодорхойлдог, эсвэл танихад ашиглаж болно;
 - мөн тухайн хүний нийтийн түлхүүрийг агуулна. Нийтийн түлхүүр гэдэг нь тоон гарын үсгийн гэрчилгээнд агуулагдах өгөгдлийг хэлнэ.

Технологи болон үйл явц

Аюулгүй цахим гарын үсэг нь дараах дарааллын дагуу явагдана:

- a) мессеж боловсруулалт үүсгэх өгөгдөлд хэш функцыг ашиглах;
 - b) мессежийн хэш утгыг шифрлэх хувийн түлхүүрийг ашиглах;
 - c) шифрлэгдсэн мессежийн боловсруулалтыг цахим баримт бичигт нэгтгэх,
 - d) цахим баримт бичиг болон шифрлэгдсэн мессежийн дамжуулалтыг аль алиных нь хамт дамжуулах.
- тоон гарын үсгийн гэрчилгээ, эсвэл
 - тоон гарын үсгийн гэрчилгээнд нэвтрэх хэрэгсэл;

Цахим баримт бичиг, шифрлэгдсэн мессежийн боловсруулалт, тоон гарын үсгийн гэрчилгээ эсвэл тоон гарын үсгийн гэрчилгээнд нэвтрэх хэрэгслийг хүлээн авсны дараа:

- тоон гарын үсгийн гэрчилгээнд агуулагдах нийтийн түлхүүрийг ашиглан шифрлэгдсэн мессежийн задралыг тайлах;
- хэш функцыг цахим баримт бичигт агуулагдсан өгөгдлийн шинэ мессеж боловсруулалт үүсгэх зорилгоор ашиглах;
- тоон гарын үсгийн гэрчилгээ хүчинтэй эсэхийг баталгаажуулах.

4.2 Литва³⁹⁴

Литва Улс нь Цахим гарын үсгийн тухай хуулийг (Law on electronic signature) 2000 онд батлан хэрэгжүүлж эхэлжээ. Энэ хууль нь улс орон даяар цахим гарын үсгийн дэд бүтцийг хэрэглэж, хэрэгжүүлэхэд шаардлагатай асуудлуудыг зохицуулсан байна. Хууль нь 5 бүлэг, 16 зүйлтэй ба дараах бүтэц, агуулгатай байна.

Бүлэг 1. Нийтлэг үндэслэл

Бүлэг 2. Гарын үсэг үүсгэлт, баталгаажуулалт, хүчин төгөлдөр, гарын үсэг хэрэглэгчдийн эрх, үүрэг

Бүлэг 3. Гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ ба үйлчилгээ үзүүлэгчид тавигдах шаардлага

Бүлэг 4. Цахим гарын үсгийн хяналт

Бүлэг 5. Эцсийн заалт

Энэхүү хууль нь цахим гарын үсэг, гарын үсэг хэрэглэгчийн эрх, үүрэг, баталгаажуулах, хүчин төгөлдөр байдлыг зохицуулах, гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ, тэдгээрийн үйлчилгээ үзүүлэгчийн шаардлага, цахим гарын үсгийн үйлчилгээ эрхлэх байгууллагын эрх, чиг үүргийг зохицуулна.

Хуулийн нийтлэг үндэслэлд тодорхойлсноор **цахим гарын үсэг** гэдэг нь эзэмшигч тухайн нэг бичиг баримттай өөрийгөө холбоотой болохыг баталгаажуулах, цахим гарын үсгийн үнэн зөвийг баталгаажуулах үүднээс үүсгэсэн дата юм.

Цахим гарын үсгийн хэрэглээ

Литва Улсын Цахим гарын үсгийн тухай хуулийн дагуу цахим гарын үсгийг бусад хуульд өөрөөр заагаагүй бол уг хуулиар заасан шаардлагатай нийцэж байвал гараар зурсан гарын үсэгтэй адил гэж үзнэ. Тиймээс улсын болон хувийн салбаруудын бичиг баримтын хөтлөлтөд тоон болон гараар бичсэн гарын үсгийг хуулийн дагуу адилд тооцно. Мөн хуульд цахим гарын үсгийг шүүхэд нотлох баримт болгон хүлээн зөвшөөрдөг байна.³⁹⁵

Литва Улсын Засгийн газраас 2007 оны 11-р сараас эхлэн цахим гарын үсэгтэй нийцсэн шинэ SIM картаар гар утас ашиглан баримт бичигт цахимаар гарын үсэг зурах боломжтой болсон байна. Гар утасны цахим гарын үсгийн давуу талыг ашиглахыг хүсч буй хүмүүс SIM картаа сольж, цахим үнэмлэхний /eIdentity/ гэрээнд гарын үсэг зурах шаардлагатай. Зөвхөн хэрэглэгчид мэддэг хоёр код нь утсан дээрх ID түлхүүрийг хууль бус хэрэглээнээс хамгаалдаг байна. Үүнээс хойш 2009 оны 01-р сараас цахим үнэмлэхний /eID/ баталгаажсан гэрчилгээ олгож эхэлсэн байна.

Гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ

Гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгчид гарын үсэг ашиглахтай холбоотой дараах үйлчилгээ үзүүлнэ:

³⁹⁴https://www.uaipit.com/uploads/legislacion/files/0000004325_Law%20on%20Electronic%20Signature.pdf

³⁹⁵ https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/inline-files/eGovernment%20in%20Lithuania%20-%20February%202016%20-%202018_0%20-%20v2_00.pdf

- гэрчилгээ олгох, гарын үсгийг баталгаажуулах зорилгоор гарын үсэг хэрэглэгчдэд гэрчилгээний өгөгдөл өгөх;
- хоёрдогч шатны үйлчилгээ буюу гарын үсэг зурсан өгөгдлийн цагийн тамга үүсгэх, зөвлөгөө өгөх, гэрчилгээ авах хүний бүртгэл.

Цахим гарын үсгийн хяналтын байгууллагын чиг үүрэг

- гарын үсгийн тоног төхөөрөмжийн шаардлагыг боловсруулах;
- баталгаажсан гэрчилгээ олгох гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ эрхлэгчдэд тавигдах шаардлагыг боловсруулах;
- гарын үсгийг баталгаажуулах журмын шаардлагыг тогтоох;
- гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ эрхлэгчдэд сайн дураар магадлан итгэмжлэхэд тавигдах шаардлага, журмыг тогтоох;
- гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгч байгууллагуудыг магадлан итгэмжлэх;
- баталгаажсан гэрчилгээ олгож, бүртгүүлж, жагсаалтыг нь "Албан ёсны сонин"-д нээлттэй нийтлэх;
- гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгч байгууллагаас цуглуулсан баталгаажсан гэрчилгээний менежмент ба гарын үсэг хэрэглэгчдийн лавлагаатай холбогдсон мэдээллийг хэрхэн удирдаж байгааг хянах;
- баталгаажсан гэрчилгээ олгодог гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ эрхлэгчийн бүртгэлийг хүчингүй болгох;
- хоёрдогч баталгаажуулалтын үйлчилгээ үзүүлэх журмыг тогтоох;
- холбогдох цахим байгууллагуудтай холбоо тогтоох;
- олон улсад гарын үсэг зурахад хяналт тогтоох
- бусад чиг үүргийг гүйцэтгэх.

4.3 Эстони

Эстонийн парламент (Riigikogu) нь Тоон гарын үсгийн тухай хуулийг (Digital signature act)³⁹⁶ 2000 онд батлан хэрэгжүүлж эхэлжээ. Энэ хууль нь улс орон даяар дижитал гарын үсгийн дэд бүтцийг хэрэглэж хэрэгжүүлэхэд шаардлагатай буй бүх асуудлыг зохицуулсан байна. Хууль нь 10 бүлэг, 47 зүйлтэй ба дараах бүтэц, агуулгатай байна.

Бүлэг 1. Нийтлэг үндэслэл

Бүлэг 2. Гэрчилгээ

Бүлэг 3. Гэрчилгээ олгох үйлчилгээ ба гэрчилгээ олгох үйлчилгээ үзүүлэгч

Хэсэг 1. Гэрчилгээ ба гэрчилгээний шаардлага

Хэсэг 2. Гэрчилгээ авах өргөдөл

Хэсэг 3. Гэрчилгээний хүчинтэй хугацаа, сунгалт ба цуцлалт

Бүлэг 4. Цаг тамгалах үйлчилгээ ба цаг тамгалах үйлчилгээг үзүүлэгч

Бүлэг 5. Гэрчилгээний үйлчилгээ ба цаг тамгалах үйлчилгээний нөхцөлийг цуцлах нь

Бүлэг 6. Гэрчилгээний бүртгэл

Бүлэг 6.1. Аюулгүй гарын үсэг үүсгэх төхөөрөмжүүд

Бүлэг 7. Үйлчилгээ үзүүлэгчид болон даатгалын хөрөнгийн хариуцлага

Бүлэг 8. Гадаадын гэрчилгээний үйлчилгээгээр олгогдсон гэрчилгээ, тоон гарын үсэг, тоон тамга зэргийг хүлээн зөвшөөрөх тухай

Бүлэг 9. Гэрчилгээ олгох үйлчилгээ ба цаг тэмдэглэх үйлчилгээ үзүүлэгчдийн удирдлага

³⁹⁶ <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/530102013080/consolidate>

Бүлэг 10. Үндэслэл заалтуудыг хэрэгжүүлэх нь зэрэг болно.

Энэхүү хууль нь тоон гарын үсэг, тоон тамга хэрэглэх шаардлагатай нөхцөлүүдийг хангах, гэрчилгээ олгох үйлчилгээ ба цаг тамгалах үйлчилгээний нөхцөлүүдийг удирдах үйл явцыг зохицуулна.

Хуулийн нийтлэг үндэслэлд тодорхойлсноор **“Тоон гарын үсэг”** гэдэг нь эзэмшигч тухайн нэг бичиг баримттай өөрийгөө холбоотой болохыг илэрхийлэх үүднээс хэрэглэдэг техникийн систем болон байгууллагын арга хэлбэрийг ашиглан үүсгэсэн дата нэгж юм.

Тоон гарын үсгийн тухай хэрэглээ

Эстони Улсын Тоон гарын үсгийн тухай хуулийн дагуу тоон гарын үсгийг бусад хуульд өөрөөр заагаагүй бол уг хуулиар заасан шаардлагуудтай нийцэж байвал гараар зурсан гарын үсэгтэй адил гэж үзнэ. Тиймээс улсын болон хувийн салбаруудын бичиг баримтын хөтлөлтөд тоон болон гараар бичсэн гарын үсгийг хууль ёсоор адилд тооцно. Мөн хуульд төрийн байгууллагууд нь тоон гарын үсэг бүхий бичиг баримтуудыг хүлээн зөвшөөрнө гэж заажээ.

Тоон гарын үсгийн тухай хуульд заасан шаардлагын дагуу бол тоон гарын үсэг нь гарын үсэг зурагчийг өвөрмөцөөр таниулж байх ёстой. Ийм гарын үсэг бүхий дата мэдээллийг гарын үсэг зурсны дараагаар тухайн гарын үсгийг хүчингүй болгохоос нааш өөрчлөх боломжгүй байхаар албажуулах ёстой байдаг. Мөн гарын үсэг зурсан цагийг бас таниулна (цаг тамгалах эсхүл түүнтэй дүйцэхүйц цагийг үүсгэх програм ашиглах хэрэгтэй болно).

Гэрчилгээ олгох үйлчилгээгээр хангагчид

Тоон гарын үсгийн тухай хууль нь Эстони дахь Гэрчилгээ олгох үйлчилгээ үзүүлэх байгууллагуудын үйл ажиллагаа, тэдгээрт тавигдах шаардлагыг хуульд заасны дагуу зохицуулж удирдана. Гэрчилгээ олгох үйлчилгээний байгууллага нь;

- 1) Олон нийтийн хязгаарлагдмал хариуцлагатай компаниуд;
- 2) Дүрмийн сан нь 25,000 еврогоос давсан хувийн хязгаарлагдмал хариуцлагатай компаниуд;
- 3) Хуулийн этгээд;
- 4) Бүгд Найрамдах Улсын Засгийн газраас тогтоосон төрийн байгууллагууд байх ба Үндэсний гэрчилгээ олгох үйлчилгээгээр хангагчийн бүртгэлд бүртгэгдсэн, жил тутам байгууллагын болон системийн найдвартай байдлын тухайд хөндлөнгийн аудит шалгалтанд хамрагддаг байх ёстой. Гэрчилгээ олгох үйлчилгээгээр хангагч нь үйлчилгээ үзүүлэх явцад гарсан алдааг баталгаатай нөхөн төлөх залруулах үүднээс даатгалд хамрагдсан байх ёстой.

Тоон гарын үсгийн тухай хуулийн дагуу гэрчилгээ олгох үйлчилгээгээр хангагч нь зөвхөн үнэмлэх дээрх нэр ба регистрээр нотлогдох жинхэнэ нэрээр нь гэрчилгээ олгодог нь онцлог бөгөөд нууц нэрээр гэрчилгээ олгох асуудал одоогоор энэ хуульд тусгагдаагүй. Энэ талаар хууль хэлэлцэх үеэр хөндөгдөж байсан ч нэмэлт эрсдэл үүсгэх талтай гэж үзэж байжээ.

Цаг тамгалах үйлчилгээгээр хангагчид

Тоон гарын үсгийн тухай хууль нь мөн цаг-тамгалах үйлчилгээ үзүүлэгч нарын үйл ажиллагааг зохицуулна. Үйлчилгээ үзүүлэгчдэд тавигдах шаардлага нь үндсэндээ гэрчилгээний үйлчилгээнийхэнтэй адил байна.

Хуульд заасны дагуу цагийн тамга нь тодорхой мэдээлэл, өгөгдөл тодорхой агшинд оршиж байсныг нотлох дата нэгж юм. Хуульд цагийн тамгыг илүү нарийн дэлгэрэнгүй тодорхойлдоггүй боловч цагийн тамга бүхий мэдээллийг тухайн цагийн тамгыг хүчингүй болгохоос нааш ямарваа өөрчлөлт хийгдэх боломжгүйгээр үйлдэгдэх ёстой гэж заасан байна.

Албан ёсны бичиг баримт

Тоон гарын үсгийн тухай хуулиар нэг жилээс дээш оршин суух зөвшөөрөл бүхий иргэд мөн байнгын оршин суудаг бүх гадаадын иргэд албан ёсны ID Үнэмлэх карттай байх ёстой. Гэвч 1992-1996 онд 10 жилийн хугацаатай олгогдсон Эстони улсын иргэний паспорт 2002-2006 оны хооронд хугацаа нь дууссан тул ихэнх хүмүүс зөвхөн үнэмлэх авах өргөдөл гаргасан, эсхүл үнэмлэхийг паспортын хамтаар авахаар ханджээ. 2006 оны сүүлч гэхэд 1 сая гаруй иргэнд үнэмлэх олгогдсон байна. Бүх бичиг баримт нь цахим мэдээлэл болон гэрчилгээ агуулсан чиптэй. Хэрэв үнэмлэхээ цахим хэрэглээтэй болгохыг хүсэхгүй бол гэрчилгээний хүчинтэй хугацааг түр түдгэлзүүлж болно. Ингэснээр тухайн үнэмлэхийг цахимаар хэрэглэх боломжгүй болох юм. Үнэмлэхний чипэнд агуулагдах гэрчилгээний хугацааг түдгэлзүүлэх, эсхүл цуцлах нь тухайн хүний нийтийн гэрчилгээний санд буй мэдээллийг арилгаж буй хэрэг юм.

Үнэмлэх буюу карт дахь цахим мэдээлэл

Иргэний үнэмлэх бүрт олон зүйл мэдээлэл агуулагдана. Фото зураг болон гараар зурсан гарын үсэг хоёроос бусад бүх мэдээлэл нь тус картанд цахим хэлбэрээр, өөрөөр хэлбэл, нийтээр уншиж болохуйц тусгай мэдээллийн файлын хэлбэрээр агуулагдана. Үүнээс гадна үнэмлэх картанд хоёр зүйл гэрчилгээ агуулагдах ба тэдгээрийн тус тусын хувийн түлхүүрүүд нь PIN кодтой байна. Гэрчилгээнүүд нь зөвхөн эзэмшигчийн нэр, регистрийг агуулна. Үүнээс гадна батлагаажуулалт ба и-мэйл хаяг нь доор нь байна.

Гэрчилгээ

Олгогдсон үнэмлэх бүр хоёр гэрчилгээг агуулна: нэг нь нэвтрэх баталгаажуулалтын нөгөө нь тоон гарын үсгийн гэх мэт. Мөн картанд тэдгээр гэрчилгээтэй холбогдох тус тус PIN кодоор хамгаалагдсан хоёр хувийн түлхүүр байна. Гэрчилгээнд ашиглалтын хязгаар байхгүй тул хувь хүмүүс, байгууллага хоорондын, эсхүл үнэмлэх эзэмшигч болон засгийн газар хоорондын гэхчлэн аливаа бүх хэлбэрийн харилцаа холбоонд ашиглагдана. Гэрчилгээнүүдэд карт эзэмшигчийн нэр, регистр агуулагдана. Гэрчилгээнүүд нь карт эзэмшигчийг бусад хэнтэй ч андуурахгүйгээр таниулна. Учир нь нэр давхцаж болох ч регистр давхцахгүй юм. Үүнээс гадна, нэвтрэх баталгаажуулалтын гэрчилгээнд карт эзэмшигчийн имэйл хаяг агуулагддаг байна.

4.4 Тайвань

Тайвань нь цахим гарын үсэгтэй холбоотой эрх зүйн харилцааг цахим гарын үсгийн тухай (Electronic Signatures Act 2001-11-14)³⁹⁷ хуулиар зохицуулж байна. Энэхүү хууль нь UNCITRAL загварын хууль юм. Цахим гарын үсгийн тухай хууль нь нийт 17 зүйлтэй.

Уг хуулийн зорилго нь цахим ажил гүйлгээний хэрэглээг дэмжих, цахим гүйлгээний аюулгүй байдлыг хангах, цахим засаглал, цахим худалдааны хөгжлийг дэмжихэд оршино.

³⁹⁷ <https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=J0080037>

Энэхүү хууль нь цахим ажил гүйлгээний хэрэглээг дэмжих, цахим гүйлгээний аюулгүй байдлыг хангах, цахим засаглал, цахим худалдааны хөгжлийг дэмжих зорилгоор батлагдсан болно. Энэ хуульд заагаагүй бусад асуудлуудыг холбогдох бусад хуулийн заалтуудаар зохицуулна.

Цахим гарын үсэг гэдэг нь цахим бүртгэлд хавсаргах юм уу, холбогдох өгөгдөл буюу цахим бүртгэлд гарын үсэг зурсан этгээдийн таних тэмдэг, цахим бүртгэлийг баталгаажуулах зорилгоор бүтээсэн өгөгдлийг хэлнэ. “Тоон гарын үсэг” гэдэг нь гарын үсэг зурагчийн хувийн түлхүүрээр шифрлэгдсэн тоон өгөгдлийг математик алгоритм, эсвэл бусад арга хэрэгслүүдийг ашиглан бий болгосон, нийтийн түлхүүрээр баталгаажуулах боломжтой цахим гарын үсгийг хэлнэ.

Гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгч

Олон нийтэд гэрчилгээ гаргаж өгөхийн өмнө, гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгч нь гэрчилгээ гаргаж өгөх, гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээтэй холбоотой үйл ажиллагааны талаар гэрчилгээжүүлэх мэдэгдлийг эрх бүхий байгууллагад гаргаж батлуулна. Батлуулсны дараа, гэрчилгээжүүлэлтийн үйлчилгээ үзүүлэгч батлагдсан гэрчилгээ олгох эрхийн тухай мэдэгдлийг вэбсайт дээрээ олон нийт лавлагаа авах боломжтой байдлаар нийтэлнэ. Энэхүү дүрмийг гэрчилгээжүүлэх мэдэгдэлд өөрчлөлт орсон тохиолдолд мөн мөрдөнө.

Гэрчилгээ олгох эрхийн мэдэгдэл нь дараах мэдээллийг багтаана:

- Баталгаажуулалтын үйлчилгээ эрхлэгчээс олгосон гэрчилгээний найдвартай байдал, гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгчийн үйл ажиллагаанд нөлөөлж болзошгүй чухал мэдээлэл;
- гэрчилгээ олгогч нь хүсэлт шаардахгүйгээр гэрчилгээг хүчингүй болгох үндэслэл;
- гэрчилгээний агуулгыг баталгаажуулахтай холбоотой мэдээллийг хадгалах;
- хувийн мэдээллийг хамгаалах арга, журам;
- эрх бүхий байгууллагаас өгсөн бусад чухал мэдээлэл.

Эрх бүхий байгууллага зөвшөөрөл олгосон гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ эрхлэгчдийн жагсаалтыг гаргана. Энэхүү хуулийг дагаж мөрдөж чадаагүй гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгч нь тухайн эрх бүхий байгууллагын сонголтоор хамгийн багадаа 1 сая тайвань доллар, эсвэл 5 сая тайвань доллараас ихгүй мөнгөн дүнгээр торгуулна. Эрх бүхий байгууллага гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгчээс тогтоосон хугацаанд зөрчил арилгахыг шаардаж болно. Тодорхой хугацааны дараа арилгаагүй тохиолдолд торгуулийг удаа дараа ногдуулж болно. Гэрчилгээ олгох үйлчилгээ үзүүлэгчийн шаардлагыг зөрчсөн тохиолдолд эрх бүхий байгууллага үйл ажиллагааг нь хэсэгчлэн буюу бүхэлд нь зогсоож болно.

Гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгч үйлчилгээгээ зогсоохоос өмнө дараах арга хэмжээг хэрэгжүүлнэ:

- үйлчилгээг зогсоохоос өмнө багадаа 30 хоногийн өмнө эрх бүхий байгууллагад мэдэгдэнэ.
- цуцлах үед хүчинтэй хэвээр байгаа гэрчилгээтэй холбоотой аливаа үйлчилгээг өөр гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ эрхлэгчдэд шилжүүлэх үүрэг хүлээнэ.
- үйлчилгээ дуусгавар болох, хүчин төгөлдөр гэрчилгээг өөр гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгчид олгох тухай мэдэгдлийг дуусгавар болохоос дор хаяж гучин хоногийн өмнө талуудад өгнө.
- гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгч нь архив, бүртгэлээ оноогдсон гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ эрхлэгчид шилжүүлнэ.

Энэ зүйлийн нэг дэх хэсгийн хоёр дахь дэд хэсэгт заасны дагуу гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгч уг үйлчилгээг авахыг хүсээгүй тохиолдолд эрх бүхий байгууллага гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгчийг шууд томилж болно. Шаардлагатай тохиолдолд, эрх бүхий байгууллага тухайн үед хүчин төгөлдөр байгаа гэрчилгээг олон нийтэд зарлаж, цуцалж болно. Өмнөх заалт нь энэхүү хуулийн дагуу үйл ажиллагааг нь зогсоосон гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгч нар мөн хамаарна.

Гэрчилгээжүүлэлтийн үйлчилгээ үзүүлэгч нь өөрийн үйл ажиллагаа болон гэрчилгээжүүлэхтэй холбоотой бусад үйл явцын улмаас талууд болон гэрчилгээнд найдаж буй иргэнд учирсан хохирлыг гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгч хариуцлагатай ажилласан гэдгээ нотлохгүй бол хариуцлага хүлээнэ. Гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээ үзүүлэгч гэрчилгээ ашиглах хязгаарлалтыг тодорхой зааж өгсөн тохиолдолд эсрэгээр ашигласнаас үүссэн хохирлыг хариуцахгүй.



АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

- Тайвань улсын цахим гарын үсгийн тухай хууль
<https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=J0080037>
- Шри Ланка улсын цахим гарын үсгийн тухай хууль
<https://www.casrilanka.com/cas/images/stories/EDBA/electronic%20transactions%20act%20no.%2019%20of%202006.pdf>
- <https://www.stepto.com/images/content/2/4/v1/2416/4031.pdf>
- Япон улсын цахим гарын үсгийн тухай хууль
<http://www.japaneselawtranslation.go.jp/law/detail/?id=109&vm=04&re=01>
- <https://www.fdic.gov/regulations/compliance/manual/10/X-3.1.pdf>
- <https://rightsignature.com/legal/electronic-signature-laws.html>
- <https://connective.eu/three-types-of-electronic-signatures/>
- https://warwick.ac.uk/fac/soc/law/elj/jilt/2002_2/spyrelli/
- <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=4b4b0cfb-e0a5-4785-8d98-3fe799704782>
- Digital Trade in MENA, 2020
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33521/Digital-Trade-in-MENA-Regulatory-Readiness-Assessment.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн нэр томъёоны толь бичиг
<https://www.cita.gov.mn/%D0%BD%D1%8D%D1%80-%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%8A%D1%91%D0%BE>
- https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.257.01.0073.01.ENG
- <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/Introduction+to+e-signature>
- <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/What+is+the+legislation+-+e-signature>
- Welcome to e-Estonia https://ega.ee/wp-content/uploads/2016/09/eGA-esitlus-eEstonia_2016_PDF.pdf
- Монгол Улсын төрийн үйлчилгээг цахимжуулахтай холбоотой эрх зүйн өнөөгийн байдлын судалгаа Улаанбаатар хот 2014 он, Цахим эрх зүй хууль зүйн өгүүлэл ярилцлага Улаанбаатар хот 2010, <https://unread.today/c/techworm-msign>
- Харилцаа холбоо мэдээллийн технологийн газар. Төрийн үйлчилгээг цахимжуулах, нэгдсэн сүлжээ нэвтрүүлэх ажлын зорилт хэрэгжилт <https://cabinet.gov.mn/wp-content/uploads/tsahimjuulah.pdf>
- Цахим гарын үсэг ба түүний хэрэглээ, хууль ба бодит байдал. Ньюсоник ХХК 2021, Дамдинсүрэн Анхбаяр <https://newsonic.mn/>
- Тоон гарын үсэг олгогч байгууллагууд <https://smartoffice.mn/>
- Цахим гарын үсгийн тухай хууль <https://www.legalinfo.mn/law/details/574>
- <https://unread.today/c/techworm-msign>
- Алсын хараа 2050 Монгол Улсын урт хугацааны хөгжлийн бодлого. МУ-н Засгийн Газар 2019
- Цахим засаглал, бодлого болон тоон гарын үсэгтэй холбоотой эрх зүйн харьцуулсан судалгаа, ПСХ, 2021

ОИХ.МН
СУДАЛГААНЫ САН