

Олон Улсын Хэмжээнд Давж Заалдах нь 5 Дахь Үеийн Утасгүй Холбоог Газар Дээр Болон Сансарт Хориглох Тухай

Давж Заалдах Бичигт Гарын Үсэг Зурна уу: www.5gspaceappeal.org

НҮБ, ДЭМБ, Европын Холбоо, Европын Зөвлөл болон бүх улс үндэстнүүдийн Засгийн газруудад:

Энд гарын үсгээ зурж байгаа 204 орны эрдэмтэд, эмч нар болон байгаль орчныг хамгаалах төрийн бус байгууллагууд болон иргэд бид бүгд 5Ү-г (5 дахь үеийн утасгүй холбооны сүлжээ), үүний дотор 5Ү-д сансрын хиймэл дагуулууд ашиглах ажиллагааг хөгжүүлэхийг нэн даруй зогсоохыг уриалж байна. Аль хэдийнээ биеллээ олон ашиглагдаж буй 2Ү, 3Ү болон 4Ү дээр нэмэгдэх гэж байгаа 5Ү нь радио долгионоос (РД) цацрах цацраг идэвхжилд өртөх явдлыг улам өргөн хүрээтэйгээр нэмэгдүүлэх болно. РД нь хүнд болон хүрээлэн байгаа орчинд хортой гэдэг нь нэгэнт нотлогдсон билээ. 5Ү-г нэвтрүүлэх нь хүн төрөлхтөн дээр болон байгаль орчин дээр туршилт хийх гэж байгаа хэрэг бөгөөд ийнхүү туршилт хийх нь олон улсын хуульд тодорхойлсноор гэмт хэрэгт тооцогддог.

Товч утга нь

Засгийн газруудын тусламжтайгаар теле холбооны компаниуд ойрын 2 жилд 5Ү-д орох гэж байна. Энэ нь урьд өмнө байгаагүй хэмжээний том өөрчлөлт нийгмийн харьцаанд гарахад хүргэх нь мэдээж. Бид “ухаалаг” гэр, “ухаалаг” ажил хэрэг, “ухаалаг” замууд, “ухаалаг” хотууд болон жолоочгүй машинтай болцгооно. Нэг үгээр хэлэхэд бидэнд байгаа болон худалдан авч байгаа бүх зүйлс, тухайлбал хөргөгч, угаалгын машинаас авахуулаад сүүний цаасан сав, үсний сам, нярай хүүхдийн жихэвч хүртэл антен ба бичил схемтэй байх бөгөөд утасгүйгээр интернэтэд холбогдсон байх болно. Дэлхий дээр байгаа хүн бүр дэлхийн бөмбөрцгийн аль ч цэгээс, үүний дотор халуун орны балар ширэнгэн ойгоос, далай тэнгисийн дундаас бас Антарктид тивээс ч гэсэн асар өндөр хурдтай, саатал бараг байдаггүй утасгүй холбоонд холбогдох болно.

Гэхдээ энэ нь дэлхийн хэмжээнд урьд өмнө байгаагүй хэмжээний байгаль орчны өөрчлөлтөнд хүргэх болно гэдгийг мэдэгдэхгүй байна. Хэрэглэхээр төлөвлөж буй РД-ы давтамжийг мэдэхийн аргагүй байна. Дэлхий даяар байрлах 5Ү-ийн сая сая суурин станцууд, сансарт байрлах 20000 шинэ хиймэл дагуулаас гадна 2020 он гэхэд 200 их тэрбум дамжуулагч объектууд интернэтийн системийн салшгүй хэсэг болох бөгөөд дараачийн хэдэн жилд 1 их наяд объектууд байрлуулна гэсэн тооцоо байна. 2018 оны дундуур Катар, Финланд, Эстонид бага давтамж, бага хурдтай 5Ү нэвтрүүлсэн. Тэгвэл 2018 оны сүүлч гэхэд хэт өндөр давтамжийнхийг (1 милметрийн урттай) танилцуулахаар төлөвлөөд байна.

Хэдийгээр өргөн хүрээнд үгүйсгэсээр байгаа боловч РД-ы давтамжаас ялгардаг цацраг идэвхжил амьд юм бүхэнд хортой гэдгийн нотолгоо үнэхээр хангалттай байгаа. Өвчтэй болон бэртэл авсан хүмүүийн талаарх эмчилгээний ажиглалтууд, олон янзын ургамал, амьтны эс эрхтнүүдийн туршилтын журмаар гэмтээсэн ДНК-ийн нотолгоо болон гамшгийн талаарх баримтууд орчин үеийн соёл иргэншлийн зонхилох өвчин болсон хорт хавдар, зүрх судасний болон чихрийн шижингийн өвчин зэрэг нь цахилгаан соронзон долгионы бохирдлоос

ихээхэн хэмжээгээр үүддэг болохыг харилцан солилцож зөвшөөрөгдсөн 10000 гаруй судалгаа харуулж байна.

Хэрэв теле холбооны салбарынхны төлөвлөөд байгаа 5Ү-ийн төлөвлөгөө хэрэгжээд эхэлбэл одоо байгаагаас 10-аас 100 дахин илүү хүчтэй РД-ы давтамжийн цацраг идэвхжилд 24 цагаар буюу жилд 365 хоногоор өртөхгүй үлдэх хүн, амьтан шувуу, хорхой шавьж, ургамал огт байхгүй бөгөөд тэд дэлхий дээр үүнээс хаашаа ч бултах аргагүй болно. 5Ү-ийн эдгээр төлөвлөгөө хэрэгжвэл хүмүүст засч нөхөхийн аргагүй ноцтой хор нөлөө үзүүлэх ба дэлхий нийтийн эко системд үүрдийн хор хохирол учрах болно.

Иймд ёс суртахууны зайлшгүй шаардлагууд болон олон улсын гэрээ хэлэлцээрүүдэд нийцүүлэн хүн төрөлхтөн болон хүрээлэн байгаа орчныг хамгаалах арга хэмжээнүүд нэн даруй авах шаардлагатай байна.

(Жич: Ишлэлүүдийг [гибер холбоосууд](#) болон төгсгөл дэх тайлбараас үзэж болно)

5Ү нь утасгүй холбооноос үүдэлтэй цацраг идэвжилд хотол олноороо өөрийн эрхгүй, зайлшгүй өртөх явдлыг улам нэмэгдүүлнэ

Газар дээр байрлах 5Ү

Асар их хэмжээний мэдээллийг интернэтэд холбогдолтой зүйлс (ИХЗ) рүү дамжуулахын тулд 5Ү технолог нь бүрэн дүүрэн ажиллах үедээ милметрийн урттай долгион ашиглана. Энэ нь хатуу биет материал дундуур нэвтрэхдээ тааруу байдаг. Иймээс дамжуулагч бүр дэлхий даяар хот суурин газруудад [100 метр тутамд](#) нэг суурин станц шаардагдах болно.¹ Нэг антенаар өргөн уудам нутаг дэвсгэрт дамжуулалт хийдэг түрүү үеүүдийн утасгүй технологүүдыг бодоход 5Ү-ийн хэрэгслүүд нь [“үечлэгдсэн цацрагууд” маягийн тогтолцоо бүхий олон антентай](#),^{2,3} байх ба тэдгээр нь тодорхой цэгт төвлөрдөг, залуурдагддаг, бие биенээ мөрддөг лазер маягын цацрагууд гаргана гэж ойлгууштай.

5Ү-ийн гар утас бүр олон арван бичил антентай байх ба тэдгээр нь хамтдаа ажиллаж хамгийн ойр байгаа үүрэн цамхаг дээр маш нарийн төвлөрсөн цацрагыг чиглэх юм. АНУ-ын Холбооны Холбооны Зөвлөлөөс (US Federal Communications Commission – FCC буюу ХХЗ) саяхан [журам баталж](#) эдгээр цацрагууд бүхий цамхаг тус бүрийн хүчин чадал 20 ваттаас хэтрэхгүй байхыг зөвшөөрлөө.⁴ Энэ нь одоо хэрэглэгдэж буй утаснуудад зөвшөөрөгддөг түвшингээс даруй арав дахин хүчтэй байх болно.

5Ү-ийн газар дээрх суурин станц бүр олон зуун, тэр ч байтугай олон мянган антентай байх ба өөрийн үйлчлэлийн хүрээнд байгаа бүх гар утас болон хэрэглээний бусад төхөөрөмжүүд рүү лазер маягын цацрагуудыг нэгэн зэрэг чиглүүлэх юм. Энэ технологийг “олон оролт, олон гаралт” буюу ОООГ гэж нэрлэдэг. ХХЗ-өөс баталсан журмаар бол 5Ү-ийн суурин станцын идэвхтэй чиглэсэн радио давтамжийн цацрагууд 100 мегагерцын талбай тутамд 30000 ватт хүртэл буюу нэг [гигагерц хавтгай дөрвөлжин спекторт 300000 ватт](#) байж болно.² Энэ нь одоо хэрэглэгдэж буй суурин станцуудынхаас даруй 10-аас 100 дахин илүү хүчтэй байна гэсэн үг.

Сансарт байрлах 5Ү

Наанадаж таван компани⁵ нийлбэр дүнгээрээ дэлхийн бөмбөрцгийн нам болон дунд орбитод байрлах 20000 хиймэл дагуулийн тусламжтайгаар сансраас 5Ү-ийн үйлчилгээ хийх санал тавиад байна. Энэ нь 5Ү-ийн дэлхийг хүчтэй, чиглэгдсэн, залуурдагддаг цацрагуудаар өвч бүрхэнэ гэсэн үг. Хиймэл дагуул бүр нь жагсаасан байдлаар үечлэгдсэн тогтолцоо бүхий олон антенаас цацагдах милметрийн урттай 5 сая хүртэл ваттын⁶ чиглэгдсэн радио давтамжит долгион гаргах юм. Хэдийгээр хиймэл дагуулуудаас дэлхийн гадаргууд хүрэх энергийн хүч нь газар дээр байрлах станцуудыхаас сул байх боловч бусад дамжуулагчдын хүрэхгүй байгаа дэлхийн хэсгүүдэд гэрэлтүүлэх мэтээр хүрэх бөгөөд 5Ү-ийн газар дээр байрлах ИХЗ-ийн олон тэрбум объектуудаас хийгдэх дамжуулалтуудад нэмэгдэл болж өгнө. Үүнээс ч илүү ноцтой зүйл гэвэл эдгээр хиймэл дагуулууд нь дэлхийн агаар мандлын цахилгаан шинж чанарт ихээхэн нөлөөтэй байдаг дэлхийн магнетосферын давхаргад байрлах болно. **Дэлхийн цахилгаан соронзон орчинг өөрчлөх нь газар дээр байрлах суурин станцуудад байрлах антenuудаас ч илүүтэйгүүр амьдралд аюул занал учруулж болзошгүй.**

Радио давтамжийн үүсгэдэг цацраг идэвхжлийн хор нөлөө бол аль хэдийнээ батлагдсан зүйл

5Ү-г анх санал болгохоос ч өмнө дэлхийн эрдэмтэд олон арван эсэргүүцэл болон давж заалдсан баримт бичгүүд,⁷ үүний дотор 3000 гаруй физикчид гарын үсэг зурсан Фрайбургерийн давж заалдсан бичиг нь утасгүй холбооны технологийг өргөжүүлэх явдлыг зогсоох, газар дээр шинээр суурин станц байгуулахыг хориглохыг уриалан дуудсаар ирсэн билээ.⁸

2015 онд 41 орны 215 эрдэмтэд түгшүүрийн дуу хоолойгоо Нэгдсэн Үндэстний Байгууллага (НҮБ) болон Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллагад (ДЭМБ) хүргэсэн билээ.⁹ ЦСТ (цахилгаан соронзон талбай) бүх амьд организмуудад олон улсын болон үндэсний заавар зөвлөмжид зааснаас ч хамаагүй илүү түвшинд нөлөөлдөг гэдгийг саяхны судалгаа шинжилгээний олон тооны нийтлэлүүд харуулж байна” гэж тэд мэдэгдсэн юм. Радио давтамжийн үүдэлтэй цацраг идэвжил нь хүний биед хортой гэдгийг харилцан уншиж хянагдсан 10000 гаруй шинжлэх ухааны судалгаанууд харуулж байгаа.^{10,11} Эдгээр хор нөлөөнд дараах зүйлс орно:

- Зүрхний хэмнэл алдагдах¹²
- Генийн илэрхийлэл өөрчлөгдөх¹³
- Хоол боловсруулалт өөрчлөгдөх¹⁴
- Нөхөн үржих эсүүдийн өөрчлөлт¹⁵
- Хорт хавдар¹⁶
- Зүрх судасны өвчин¹⁷
- Танин мэдэхүйн чадвар өөрчлөгдөх¹⁸
- ДНК-гийн гэмтэл¹⁹
- Биеийн ерөнхий байдал нөлөөлөх²⁰
- Чөлөөт радикалууд ихсэх²¹
- Сурах болон тогтоох ой муудах²²
- Эр бэлгийн эс гэмтэх, чанар нь буурах²³
- Үр хөврөл зулбах²⁴
- Сэтгэл мэдрэлийн гажиг үүсэх²⁵
- Хэт таргалах, чихрийн шижин тусах²⁶
- Хүчиллэгийн стресст орох²⁷

Олон Улс Хэмжээнд Давж Заалдах нь: 5У-г Газар Дээр Болон Сансарт Хориглох Тухай

Хүүхдэд тусах нөлөөнд [аутизм](#),²⁸ [анхаарал суларч хэт хөдөлгөөнтэй болох](#)^{29,30} зэрэг шинжүүд, тэрчлэн [багтраа өвчин](#)³¹ орно.

Учрах хор хөнөөл хүмүүнээс гадна ургамал-амьтны [зэрлэг онгон байгаль](#)^{32, 33} цаашилбал лабораторийн амьтдыг хүртэл хамрана гэдгийг баталсан нотолгоо ч хангалттай байна. Үүнд:

- [Шоргоолж](#)³⁴
- [Шувууд](#)^{35,36}
- [Ой мод](#)³⁷
- [Мэлхий](#)³⁸
- [Жимсний ялаанууд](#)³⁹
- [Зөгийнүүд](#)⁴⁰
- [Хорхой шавж](#)⁴¹
- [Сүүн тэжээлтэн амьтад](#)⁴²
- [Хулгана](#)^{43,44}
- [Тариал ургамлууд](#)⁴⁵
- [Харх](#)⁴⁶
- [Моднууд](#)⁴⁷

[Бичил биологийн](#) сөрөг нөлөөлөл⁴⁸ мөн бүртгэгдээд байна.

30 килогерцээс 300 мегагерц хүртлэх радио давтамжийн ялгаруулдаг цацраг идэвхжил [хүний биед хорт хавдар үүсгэх магадлалтай \(2Б бүлэг\)](#)⁴⁹ гэж ДЭМБ-ийн Хорт Хавдар Судлалын Агентлаг 2011 онд дүгнэсэн. Гэтэл саяхны нотолгоо, үүний дотор гар утасны хэрэглээ ба тархины хорт хавдрын хамаарлын талаарх саяхны судалгаануудаар бол [радио давтамжийн цацраг идэвхжил нь хүний биед хорт хавдар үүсгэгч](#)⁵⁰ болох нь нотлогдсон тул тамхи болон асбестосын нэгэн адил хорт хавдар үүсгэгчийн 1 дүгээр ангилалд багатах ёстой гэж цохон заалаа.

Хамгийн орчин үеийн утасгүй сигналууд бол лугшилт (пульс) хэлбэрээр цацагддаг. Өндөр давтамжийн зөөвөрлөгчийн долгион, нам давтамжийн лугшилт аль аль нь хортой.⁵¹

5У-ийн хиймэл дагуулуудыг сансарт байрлуулахыг заавал хориглох ёстой

Бидний амьдардаг дэлхийн ионосферын давхраа ба нам агаар мандал нь дэлхийн цахилгаан оронг⁵² бүрдүүлдэг. Хүмүүс^{53,54} шувуу,⁵⁵ усан гахай⁵⁶ болон аалз^{57,58} гээд л бүгдийх нь [биологийн хэмнэл](#) нь байгалийн цахилгаан соронзон орчноор удирдагдаж байхаар байгалаас маш нарийн зохицуулагдсан байдаг. Бүх л амьд организм, үүний дотор агаар мандлын бичил хэсгүүд^{59,60,61,62} хэвийн байх нь уг орчны тогтвортой байдлаас шалтгаалдаг. [Чэрри](#) өөрийн "газар хаглахуйц" үр дүн авчирсан алдарт бүтээлдээ⁶³ [Шуманны резонансын](#)⁶⁴ ач холбогдлыг тайлбарлаад ионосферийн өөрчлөлт нь цусны даралт болон мелатоны хэмжээг өөрчлөх, хорт хавдар, нөхөн үржихүйн эртхний болон зүрх судас, мэдрэлийн өвчин үүсгэх, цаашилбал үхэлд ч хүргэх аюултайг тайлбарласан билээ.

Манай дэлхийн цахилгаан соронзон орон (ЦСО) нь цахилгаан дамжуулах шугамнуудын ялгаруулдаг цацраг идэвхжээс болж аль хэдийнээ өөрчлөгсөн. [Цахилгаан дамжуулах шугамны гармоник цацраг идэвхжил](#)⁶⁵ нь дэлхийн агаар мандлын ионосферийн болон магнитосферийн давхраанд хүрдэг ба тэнд очсон хойноо [долгион ба бичил хэсгүүдийн харилцан үйлчлэлээр](#) өсгөгддөг.^{66,67} Энэ нөлөөлөл цаашид улам нэмэгдвэл "дэлхий дээрх бүх л амьдралын оршин тогтнох чадварт аюул занал учруулна" гэж доктор Роберт О. Бэкэр 1985 онд анхааруулсан юм.⁶⁸ Олон сая ваттын хүчин чадал ба олон саяын давтамжтай өсгөмөл дохио гаргадаг олон арван мянган хиймэл дагуул ионосферийн болон магнитосферийн

давхараанд шууд байрлуулах нь дэлхийн цахилгаан соронзон орчинг бидний дасан зохицож чадах чадвараас хэтэрсэн хэмжээгээр өөрчлөх биз ээ.⁶⁹

1998 оноос хойш нам орбитоос 2Ү болон 3Ү-ийн үйлчилгээ үзүүлж байгаа 100 орчим хиймэл дагуулууд нь хүн болон амьтдын биед ноцтой нөлөө үзүүлж байгаа нь [албан ёсны хяналтаар](#) нотлогдсон. Ийм нөлөөллийг газар дээрх нам түвшингийн цацраг идэвхжил гэсэн утгаар ойлгож хэрхэвч болохгүй. Үүнийг сайтар таниж мэдэхийн тулд агаар мандлын физик, цэгийн эмчилгээ зэргийг оролцуулан шинжлэх ухааны холбогдох салбаруудын мэдэгдэхүүнийг ашиглах шаардлагатай байна.^{70,71,72,73} 5Ү-ийн 20000 хиймэл дагуул нэмэгдвэл [дэлхийн цахилгаан хэлхээг](#) цаашид улам бохирдуулах^{74,75} ба [Шуманны резонанс өөрчлөгдөх](#) болно.⁷⁶ Энэ л орчинд амьдрал үүсч хөгжсөн билээ. Гэтэл ийм өөрчлөлт гарвал тэр нь дэлхийг бүхэлд нь хамрах бөгөөд үнэнхүү их хэмжээний хор хохирол учруулах нь дамжиггүй.

5Ү бол 4Ү-гээс тооны хувьд ч чанарын хувьд ч өөр

Бид милметрийн урттай долгионоос үүдэлтэй [10-аас авахуулаад хэдэн 100 дахин илүү хэмжээний цацраг идэвхжлийг](#) тэсвэрлэх чадвартай гэдэг санаа бол хүний бие [хясаа мэт бүрхүүл дотор байдаг ба нэгэн төрлийн шингэнээс бүтдэг нэгэн цул зүйл](#) гэсэн бүрүү загварчилал дээр үндэслэгдсэнтэй холбоотой юм.^{77,78} Энэ нь милметрийн урттай долгион хүний биед нэвтрэхдээ арьснаас илүү гүнд нэвтэрч чадахгүй учир цацраг идэвжлээс гаралтай урсгал нь мэдрэлийн судлууд,⁷⁹ цус тээгч судаснуудад^{80,81} болон цацраг идэвжлээс үүдэлтэй урсгалуудыг биеийн гүнд хүргэх чадвар бүхий цахилгаан цэнэгээр ажилладаг бүтцүүдэд нөлөөлөхгүй гэсэн алдаатай дүгнэсэнтэй холбоотой.^{82,83,84} Бас нэг өөр ноцтой алдаатай зүйл бол үечлэгдсэн цацрагууд бол ердийн антент биш гэж үзсэн хэрэг. Ердийн ЦСО хүний биед нэвтэрснээр цахилгаан цэнэгүүдийг хөдөлгөж, гүйдлийг урсгалд оруулдаг. Харин хэт богино цахилгаан соронзон лугшилт хүний биед нэвтрэхэд өөр зүйл явагддаг. Хөдөлгөөнд байгаа цэнэгүүд тус бүрдээ жижигхэн антен болон хувирч ЦСО-г дахин цацраг идэвхжүүлж хүний биед улам гүнзгий нэвтрүүлдэг ажээ. Эдгээр дахин цацраг идэвхжсэн долгионуудыг [Бриллоүиний чиглүүлэгчид](#) гэж нэрлэдэг.⁸⁵ Долгион, эсвэл долгионы үе [хангалттай түргэн өөрчлөгдөхөд](#) эдгээр нь үлэмж өснө.⁸⁶ 5Ү бол энэ хоёрын хоёулангийг нь үзүүлэлтүүдийг хангах биз ээ.

Түүнчлэн арьсанд өнгөц нэвтэрлээ ч гэсэн нүд болон хүний биеийн хамгийн том эрхтэн гэгддэг арьсанд, цаашилбал бичил организмуудад өвөрмөц хэлбэрийн гэмтэл учруулах болно. Саяхан нийтлэгдсэн нэгэн судалгаагаар бол 5Ү-ийн цацраг идэвхжил нь [дулааны үйлчлэлээр хүний арьсыг түлж,](#)⁸⁷ [хорхой шавжинд бол гүнзгий нэвчинэ.](#)⁸⁸ Ингэснээр одоо ашиглагдаж байгаа нэг милметрийн долгионы хэмжээсээр бол 100 дахин илүү их цацраг идэвхжил авна гэж урьдчилан таамаглаж байгаа. Тусгай хамгаалалтанд байдаг газруудад хүртэл нисдэг [хорхой шавжны тоо 1989 оноос хойш гэхэд 75-80 хувиар цөөрчихөөд](#) байгаа билээ.⁸⁹ Ингэхлээр 5Ү-ийн цацраг идэвхжил дэлхийн хэмжээнд хорхой шавжнуудын тоо толгойд аваарь ослийн хэмжээний хөнөөл учруулна гэж үзэж байна. [1986 онд Ом Гандигийн анхааруулснаар бол](#) милметрийн долгион хүний нүдний гадаргууд хүчтэй нэвтрэх ба милметрийн зузаан даавуугаар хийгдсэн хувцас уг энергийг хүний арьсанд хүлээн авч шингээхийг нь резонанс маягын нөлөөллөөр улам нэмэгдүүлнэ.⁹⁰ Арьс, нүд (нүдний хар цөцгий булингартахыг оролцуулан), зүрхний цохилт, дархлалын систем болон ДНК-д милметрийн долгионы учруулдаг хор хөнөөллийн талаар [\(2018 онд\) Рашшэлл](#) дахин хянаж шалгасан.⁹¹

Гэмтэл учруулдаг талаарх шинжлэх ухааны нотолгоонуудыг зохицуулагчид санаатайгаар дарагдуулсан

5Ү-ийг хөгжүүлэхийг сонирхогч талууд нь одоогоор үйлдвэрлэгчид болон засгийн газрууд байгаа билээ. Гэтэл ЦСО-г судалж нөлөөллийн талаар нь түгшүүрийн харанга дэлдэж, түүний хүн, амьтан, хорхой шавж болон ургамалд учруулах биологийн хор нөлөөлөл, эрүүл мэнд болон байгаль орчинд тарих хор үршгийн талаар судалж баримтжуулсан олон улсын хэмжээний нэртэй эрдэмтэд, харилцан зөвшөөрөгдсөн мянга мянган судалгаагаар бүрдүүлсэн нотолгоонуудыг хэрэгсэхгүй байна. Аюулгүй байдлын талаарх өнөөгийн зааврууд шаардлага хангахгүй байгаа нь [ашиг сонирхлын зөрчилтэй](#) холбоотой юм. Стандарт тогтоогч байгууллагууд нь “өөрсдөө теле холбооны эсвэл цахилгааны компаниудтай холбоотой байгаа нь” ионждоггүй цацраг идэвхжилд хүмүүс өртөж болох хэмжээний талаар стандарт зохиохдоо тэдний удирдлага болгох ёстой үл хамаарах байдлыг нь нь алдагдуулж байгаа нь үүний гол шалтгаан юм.⁹² Эмеритус профессор Мартин Л. Палл өөрийн [лекцээ дахин хянаж үзсэн](#) тэмдэглэлдээ ашиг сонирхлын зөрчлийн талаар нэгд нэггүй тайлбарлахын сацуу анхаарч үзэхгүй хасчихаад байгаа гол гол судалгаануудын жагсаалтыг тавьсан.⁹³

Дулааны нөлөө гэдэг таамаглал хуучирсан тул бидэнд аюулгүй байдлын талаар шинэ стандарт хэрэгтэй

Одоо мөрдөгдөж байгаа аюулгүй байдлын стандартууд дулааны нөлөөлөл [гэдэг үеэ өнгөрөөсөн хоосон таамаглал](#) буюу ЦСО-цорын ганц хор нөлөө нь дулааны нөлөө юм гэдэг дээр үндэслэгджээ. “Өнөөгийн стандартууд нь хүрээлэн байгаа орчин жинхэндээ бол ионждоггүй цацраг идэвхжилээр бохирдгыг тооцож үзээгүй” гэж Марков, Григориев нар [мэдэгдсэн](#).⁹⁴ Олон төрлийн цочмог болон архаг өвчин болон гэмтлүүд нь олон улсын зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс хамаагүй доогуур түвшинд ялгарч байгаа цацраг идэвхжлээс үүдэлтэй [халалтын нөлөөгүйгээр](#) (“дулааны бус нөлөө”) үүсч байгааг олон зүүн эрдэмтэд, тэдгээрийн дотор энэ давж заалдах бичигт гарын үсэг зурсан олон эрдэмтэд нотолсон юм.⁹ Биологийн нөлөөлөл эрчим хүчний түвшин бараг тэгтэй тэнцүү байхад ч гарч байна. Нэг сантиметр талбай дээр 0.02 пиковатт (1 ваттын 1 их наядын 1) эрчим хүч, түүнээс ч бага эрчим хүч үйлчилж байхад [ажиглагдаж байгаа нөлөөллүүдэд гэвэл И. коли бактерийн](#)⁹⁵ [болон хархны](#)⁹⁶ генетикийн бүтцийн өөрчлөлт, хүн дээр бол [уураг тархин дахь цахилгааны ажиллагааны өөрчлөлт](#),⁹⁷ шошын [ургалт түргэсэх өөрчлөлт](#),⁹⁸ тахианы өндгөн эс гадгашлах нь түрэгсэх⁹⁹ гэх зэргийг дурьдаж болно.

Дулааны бус нөлөөллөөс хамгаалахын тулд уг нөлөөлөлд өртөж байгаа хугацааг заавал анхаарч үзэх ёстой. 5Ү нь хүн бүрийг өдөр шөнөгүй зогсоо зайгүй олон зэрэг, үргэлжилсэн дамжуулалтад өртүүлэх юм. Иймд шинэ стандартууд шаардагдаж байгаа бөгөөд тэдгээр нь өсөн нэмэгдэх өртөлт дээр үндэслэгдсэн байх шаардлагатай бөгөөд зөвхөн хүчин чадлаар хэмжигдэх бус харин давтамж, хэлбэлзэл, хувьсал, долгионы хэлбэр, чичиргээний өргөн зэрэг биологийн хувьд чухал бусад хүчин зүйлүүдэд бас үндэслэгдсэн байх шаардлагатай. Антенуудыг гэхэд хаана байрласныг нь олон нийт мэдэж байх тийм газруудад байрлуулснаар хязгаарлах ёстой. Хүмүүсийн амь насыг хамгаалахын тулд тэдний ажиллаж амьдардаг болон зугаалахад зориулагдсан олон нийтийн газруудад антенууд байрлуулахыг хориглох ёстой. Зэрлэг онгон байгаль, ан амьтдыг хадгалж хамгаалахын тулд

тэдний онгон орчинд антенууд байрлуулж үл болох ба хөдөө нутгаар байрлуулахыг ч гэсэн нэн хязгаарлавал зохино. Бүх амьд зүйлсийг хамгаалахын тулд холбооны хиймэл дагуулуудын тоог хязгаарлах ёстой ба дэлхийн нам болон дунд орбитод байрлуулахыг хоригловол зохино.

Цацраг идэвхжил нь цочмог ба архаг аль ч байдлаар нөлөөлдөг

Радио давтамжийн цацраг идэвхжил нь цочмог түргэн болон удаан хугацааны архаг хор нөлөөтэй. Хорт хавдар ба зүрх судасний өвчин бол архаг нөлөөнийх нь жишээ. [Зүрхний хэм алдагдах](#)¹⁰⁰ ба [тархины үйл ажиллагаанд өөрчлөлт гарах](#)¹⁰¹ нь огцом нөлөөнийх нь жишээ. [Радио долгионы өвчин](#)¹⁰² гэж хуучин Зөвлөлт Холбоот Улсад нэрлэгддэг байсан, одоо бол дэлхий дахинд [цахилгаан соронзон долгионд хэт мэдрэмтгий болох](#) (ЦСДХМБ) гэж өнөөдөр нэрлэдэг болсон¹⁰³ синдром бол эсвэл хурц хэлбэрээр үгүй бол архаг хэлбэрээр илэрнэ. Үүнийг германы эрдэмтэн Карл Хэрт оросын 1500 гаруй эрдэмтдийн судалгааны ажил болон Германдаа өөрийн 1000-аад өвчтнөө үзэж ажигласны үндсэн дээр эдгээр синдромын дэлгэрэнгүй шинжүүдийг [тодорхойлж хэвлүүлсэн](#). Судлагдаж тогтоогдсон бодит шинжүүдэд нойр алдагдах, цусны даралт болон зүрхний цохилт хэвийн бус болох, хоол боловсруулах ажиллагааны хэм алдагдах, үс унах, чих шуугих, арьс түүрах зэргийг нэрлэж болно. Харин хүн хүнд өөр өөрөөр мэдрэгдэх синдромд толгой эргэх, санах ой муудах, ухаан санаа төвлөрч чадахаа болих, бие суларч ядрах, ханиад маягийн шинжүүд болон зүрхээр өвдөх зэрэг нь хамаарна.¹⁰⁴

[Европын Хүрээлэн Байгаа Орчны Эмнэлгийн Академийн \(ЭХБОЭА\)-ийн 2016 оны ЦСО-ы зааварт](#): “Хүмүүс өндөр түвшингийн ЦСО-д хүн өдөр тутмын амьдралдаа үргэлж өртөөд байвал” ЦСО-д хэт мэдрэмтгий болдог тул тэдний эрүүл мэндийг нөхөн сэргээхийн тулд “ЦСО-д өртөж байхааг нь бууруулах, түүнээс урьдчилан сэргийлэх нь зайлшгүй чухал” гэж заажээ.¹⁰⁵ ЦСО-д хэт мэдрэмтгий болохыг өвчин гэж тооцохгүй байгаа хэдий ч хүрээлэн байгаа орчин нь хордсон хүмүүсийн тоо ихэссээр байгаа бөгөөд тэдний тоо дэлхий даяар даруй 100 саяыг давчихаад байна.^{106,107} Хэрэв дэлхий даяар 5Ү-ийг удахгүй нэвтрүүлбэл [хүн бүр толгой дараалан өртөх болно](#).¹⁰⁸

[ЦДХМБ ба химийн олон бодисонд мэдрэмтгий болдог \(ХОБМБ\) талаар Брюссель хотноо 2015 онд гаргасан олон улсын шинжлэх ухааны мэдэгдэлд](#): “Арга хэмжээ авахгүй байх нь нийгмээс төлөх зардал болж хувирах бөгөөд үүнийг байж болох хувилбар мэт үзэж болохгүй ... Бид бүгдээрээ нийтийн эрүүл мэндэд учрах аюулыг мэдэж байна ... Дэлхий даяар нүүрлээд байгаа энэ гамшигтай тулгарах болоод байгаа тул урьдчилан сэргийлэх гол гол аргуудад тэргүүн зэргийн ач холбогдол өгч яаралтай арга хэмжээ авахыг шаардаж байна” гэжээ.¹⁰⁹

Дэлхийн хэмжээнээ засгийн газрууд бохирдолтыг зохицуулж байх үүргээ биелүүлж чадахгүй байна

Европын Холбоо, АНУ болон өөр олон улсуудын засгийн газрууд 5Ү-г түргэн нэвтрүүлэх, сансрын уудмыг саадгүйгээр ашиглах хүсэлдээ хөтлөгдөн “саад тотгоргүй” зохицуулалттай орчинтой болох алхмууд хийсээр байна.¹¹⁰ Тэд орон [нутгийн засаг захиргаад хүрээлэн байгаа орчныг хамгаалах хууль тогтоомжуудыг хэрэгжүүлэхийг хориглож](#),¹¹¹ “5Ү-г

түргэн шуурхай ба зардал хэмнэсэн байдлаар нэвтүүлэхэд саад болж байгаа “хэрэггүй зүйлсийг” тухайлбал орон нутгийн төлөвлөлтийг, ЦСО-ны ялгаруулалттай холбоотой болон бусад олон янзын тусгай хязгаарлалтуудыг, мөн тэдгээрийг нэгдмэл байдлаар хэрэгжүүлж үр нөлөөг нь нэмэгдүүлэхэд шаардагдах зүйлсийг”¹¹² зайлуулсаар байна.

Засгийн газрууд [хууль батлах](#) замаар утасгүй холбооны байгууламжуудыг хүмүүсийн нийтээрээ амарч зугаалдаг газруудад байрлуулж болдог зөвшөөрөгдсөн зүйл болгочихоод байна.¹¹³ Өнөөг хүртэл утасгүй холбооны байгууламжууд хүмүүсийн гэр орон, ажил бизнесээс зайдуу хувийн өмчөлд байдаг газруудад байрладаг байв. Гэтэл 5Ү-ийн хувьд байгууламжууд нь хоорондоо 100 метрээс ч ойрхон байх шаардлагатай тул явган хүний зам дээр, айлын гэр орон, үйлчилгээ бизнесийн дэргэд, явган зорчигч үүний дотор эх нялхсын яг толгой дээр нь байрлуулах гэж байна.

Олон нийтэд албан ёсоор мэдэгддэг, олон нийтээр хэлэлцүүлдэг явдал үгүй болов. Тэр ч бүү хэл олон нийтийн хэлэлцүүлэг боллоо, түүн дээр нь 100 эрдэмтэн 5Ү-г [эсэргүүцэж ярилаа гэхэд үүнийг орон нутгийн эрх баригчид анхаарч авч үзэхийг хууль бус гэж тооцох хууль хүртэл батлагдчихаад байна](#). Жишээ нь: АНУ-ын хуулиар орон нутгийн засаг захиргаа “радио давтамжийн цацраг идэвжлийн байгаль орчинд үзүүлэх нөлөө” гэсэн үндэслэлээр утасгүй холбооны технологийг зохицуулахыг хориглолоо.¹¹⁴ Шүүхүүд нь болохоор үүрэн утасны цамхагуудын зохицуулалтуудын тухай шийдвэрүүдийг “олон нийтийн хэлээд байгаа зүйлс нь гол төлөв ердөө л эрүүл мэндийн тухай юм байна” гэсэн үндэс заагаад хүчингүй болгожээ.¹¹⁵ Эмнэлгийн даатгалууд ЦСО-ны нөлөөллөөс үүдэлтэй эрсдлийг хариуцахаа болих гэж байна.¹¹⁶ Түүнээс гадна сансарт ч байрлуулсан бай, газар дээр ч байрлуулсан бай 5Ү-ийн нөлөөлөлд өртснөөс болж амь нас, үе мөчөө алдах хийгээд эд хөрөнгийн хохирол амсвал чухам хэн хуулийн хариуцлага хүлээх нь ерөөсөө тодорхой биш байгаа юм.¹¹⁷

Хэдийгээр тив дэлхий, агаар мандал, далай тэнгисүүд бүхэлдээ аюулд өртөх эрсдэлтэй болчихоод байгаа ч сансрын уудам дахь үйл ажиллагааг зохицуулах хуулийн нэгдсэн орчин байхгүй байгаагаас болоод дээрх үйл ажиллагаануудын төлөө хүлээх хариуцлага гэдэг юм огт байхгүй байна.

Олон улсын гэрээнүүд зөрчигдөж байна

Хүүхдүүд ба тэднийг асран хамгаалах үүрэг

[НҮБ-ын Хүүхдийн Эрхийн Тухай Конвенцэд](#) дурдахдаа: “Засгийн газрууд шаардлагатай бол хүүхдийн сайхан байдлыг хамгаалах явдлыг хангах” (3 дугаар зүйл), “хүүхэд амьд үлдэх ба өсч торних явдлыг хангах” (6 дугаар зүйл) ба “хүрээлэн байгаа орчин бохирдох аюул эрсдлийг анхааралдаа авч өвчлөлтэй тэмцэх” ёстой гэж заажээ (24 дүгээр зүйлийн (с)).

[Нюрнбергийн Хууль \(1947\)](#) хүн дээр хийгддэг бүх түршилтанд, үүний дотор худалдаа үйлчилгээний зорилгоор ашиглагдахаасаа өмнө аюулгүй байдал талаасаа огт түршигдаагүй байгаа бөгөөд илүү өндөр цацраг идэвжлийн нөлөөлөлтэй 5Ү-д адилхан үйлчилэх ёстой. “Түршилтанд орох субъектын зөвшөөрөл зайлшгүй чухал” (1 дүгээр зүйл). Гэтэл 5Ү-д өртөх нь сайн дурын хэрэг биш. “Үхэлд хүргэх эсвэл тахир татуу болж болно гэсэн итгэл төрөх шалтгаан урьдчилан мэдэгдэж байвал түршилт хийхийг хориглоно” (5 дугаар зүйл). Одоо байгаа

утасгүй холбооны байгууламжуудаас болж тахир татуу болсон бөгөөд гэр орноосоо нүүлгэн шилжүүлэгдсэн олон зуун мянган хүмүүсийг төлөөлж байгаа [зүү зүүн олон улсын байгууллагын](#) дуу хоолой болон эрдэмтдийн хийсэн 10000 гаруй судалгаагаар олж тогтоогдсон зүйлсийг “үхэлд хүргэх болон тахир татуу болгох гэмтэл учруулна гэж урьдчилан итгэх шалтгаан мөн” гэж ойлговол зохино.

Мэдээлэх үүрэг ба ЦСО

[2012 онд хуралдсан Дэлхийн Теле Холбооны Байгууллагын Дэлхийн Теле Холбооны Стандартчиллын Асуудлаарх Чуулга Уулзалтанд](#) ЦСО-ны хор нөлөөллийн талаар нийтэд мэдээлж байх шаардлагатай гэж мэдэгдээд “ЦСО-ны хор нөлөөллөөс хүмүүсийн эрүүл мэндийг хамгаалах талаар олон улсын зөвлөмжүүдэд нийцүүлэн шаардлагатай арга хэмжээ авч байхыг Гишүүн Улсуудад уриалсан” билээ.

[Европын Байгаль Орчны Болон Эрүүл Мэндийн Талаарх 2004-2010 Онуудын Үйл Ажиллагааны Төлөвлөгөөний](#) (2008) хэрэгжилтийн дунд шатны дүгнэлтэд заахдаа: “Иргэд ЦСО-ы нөлөөлөлд автаж болох хэмжээнд хязгаар тогтоосон нь хуучирчихаад байна. Мэдээжийн хэрэг мэдээллийн хэрэгслийн хөгжил дэвшлийг тооцоолоогүй байв. Тэрчлэн Европын Байгаль Орчны Агентлагаас гаргасан зөвлөмжүүд болон энэ талаар илүү нарийн хязгаарлалт тогтоосон Бельги, Итали болон Австри улсуудын жишгийг анхаарч үзсэнгүй. Бас жирэмсэн эмэгтэйчүүд, шинээр төрсөн нялхас ба хүүхдүүд зэрэг эмзэг бүлгийнхнийг анхаарч үзсэнгүй гэж Европын Парламент тэмдэглэж байна” гэж дурджээ.

[1815 дугаар Тогтоол \(Европын Зөвлөл, 2011 он\)](#): “ЦСО-д өртөх, ялангуяа гар утаснаас ялгарах радио давтамжид өртөх, үүний дотор хүүхдүүд болон залуу хүмүүс өртөхийг багасгахад чиглэсэн боломжтой бүх арга хэмжээнүүдийг авах шаардлагатай” гэж заажээ.

Хүрээлэн байгаа орчин

[НҮБ-ын Хүмүүсийн Амьдарч Байгаа Орчны Асуудлаарх Бага Хурлын Түнхаг Бичигт](#) (1972): “Хортой хаягдал ... тоо хэмжээгээр ялгаруулж байгаа нь байгаль өөрийгээ цэвэршүүлэх чадавхаас давчихаад байгаа тул экологийн системд ноцтой, эргэлт буцалтгүй хохирол учруулахгүйн тулд үүнийг заавал зогсоох шаардлагатай” гэжээ. (6 дугаар зарчим)

[Дэлхийн Байгаль Орчны Дүрэмд](#) (1982): “Байгаль орчинд нөхөж болшгүй хохирол учруулах магадлалтай үйл ажиллагаануудаас зайлсхийх ёстой ... хор хохирол учруулах эсэх нь бүрэн тогтоогдоогүй байгаа үйл ажиллагааг явуулахгүй байвал зохино” гэжээ (11 дүгээр зүйл).

[Хүрээлэн Байгаа Орчин ба Хөгжлийн Асуудлаарх Риогийн Түнхаг Бичигт](#): “Өөрийн нутаг дэвсгэрийн хүрээнд болон түүний хил хязгаараас давж явуулж буй үйл ажиллагаанууд нь бусад улс орны байгаль орчинд хор хохирол учруулахгүй байх үүргийг Улс орнууд хүлээнэ” гэжээ (2 дугаар зарчим).

[НҮБ-ын Тогтвортой Хөгжлийн Асуудлаарх Дэлхийн Чуулга Уулзалт](#) (2002): “Байгаль орчин ба хүний эрүүл мэндэд учрах аюулд хариулт болгож үндэсний болон бүс нутгийн хэмжээнд илүү үр дүнтэй бодлого боловсруулах тулгамдсан шаардлага үүдээд байна” гэжээ (параграф 54 (к)).

Олон Улс Хэмжээнд Давж Заалдах нь: 5Ү-г Газар Дээр Болон Сансарт Хориглох Тухай

Байгаль Орчин ба Байгалийн Баялгыг Хадгалах Тухай Африкийн Их Уулзалт дээр (2017): “Талууд байгальд хор учруулж байгаа нөлөөллүүд, ялангуяа цацраг идэвхжил, хорт бодис болон бусад хортой зүйлс ба хаягдлаас урьдчилан сэргийлэх, багасгах болон устгах талаар бүхий л боломжтой арга хэмжээнүүд авах ёстой” гэжээ (13 дугаар зүйл).

Эрүүл мэнд ба хүний эрх

Хүний Эрхийн Тухай Түгээмэл Түнхагт (1948): “Хүн бүр амьд явах, эрх чөлөөтэй ба аюулгүй байх эрхтэй” гэжээ (3 дугаар зүйл).

НҮБ-ын Эмэгтэйчүүд, Хүүхдүүд Болон Өсвөр Үеийхний Эрүүл Мэндийн Талаарх Стратегийн Зорилтод (2016–2030) зохистой орчинг өргөжүүлэх замаар “хувьсгах”, эхийн ба нярайн эндэгдлийг багасгах замаар “амьд үлдэхийг” нь нэмэгдүүлэх, эрүүл мэнд ба халамжийг нь дээшлүүлэх болон бохирдлоос үүдсэн үхэл, өвчлөлтийг багасгах замаар тэдний байдлыг сайжруулах зорилтууд дэвшүүлжээ.

Сансар

Гадаад Сансрын Тухай Гэрээ (1967) нь гадаад сансрыг ашиглахдаа түүнийг “хордуулахаас зайлсхийх ба дэлхийн хүрээлэн байгаа орчинд сөрөг өөрчлөлт оруулахгүй байхыг” шаарддаг (Зүйл IX).

НҮБ-ын Гадаад Сансар Дахь Үйл Ажиллагаануудын Удаан Хугацааны Тогтвортой Байдлын Тухай Зөвлөмжид: “Оролцогч улсууд болон олон улсын засгийн газар хоорондын байгууллагууд нь хөөргөх, тойрог замд үйл ажиллагаа явуулах, сансрын объектыг дахин оруулахтай холбогдон хүмүүс, эд хөрөнгө, нийгмийн эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчинд эрсдэл учирч болзошгүйг анхаарвал зохино” гэж заажээ (Зөвлөмж 2.2(с)).

Дэлхийн улсуудын засгийн газрууд дэлхий дээрх амьдралаар шоо хаяж наадаж байна

Альберт Эйнштейний: “Бурхан шоогоор нааддаггүй” гэж итгэлтэйгээ хэлсэн алдарт үг байдаг.¹¹⁸ Гэтэл урьд өмнө нь цэргийн үйл ажиллагаа болон жагсаал цуглаан тараахад¹¹⁹ ашигладаг байсан болохоос биш иргэний зориулалтаар ашиглагдаж байсан тохиолдолгүй 1 миллиметрийн урттай долгионыг дэлхийгээс болон сансраас 5Ү-гаар дамжуулалт хийхийн тулд ашиглах гэж байгаа нь засгийн газрууд дэлхий дээрх амьдрал ирээдүйгээр шоодож байгаа хэрэг юм.

Шинжлэх ухааны хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй зохих ёсны мэдлэгийг хүлээн зөвшөөрөх, хэрэглэхээс татгалзах нь ёс зүйгүй явдал. Одоогийн судалгаануудаас үзэхэд 5Ү нь, ялангуяа сансарт байрлуулсан 5Ү нь олон улсын зонхилох гэрээ хэлэлцээрүүдэд тусгагдсан зарчмуудтай зөрчилдөж байна.

**Бид НҮБ, ДЭМБ, ЕХ, Европын Консул болон бүх үндэстнүүдийн
засгийн газрыг уриалан дуудаж байна**

(a) Хүн төрөлхтөн, ялангуяа төрөөгүй хүүхдүүд, нялхас, бага насны хүүхдүүд, өсвөр насныхан, жирэмсэн эмэгтэйчүүд, түүнчлэн хүрээлэн буй орчинг хамгаалахын тулд газар дээр болон сансарт 5Ү-г байрлуулахыг зогсоох түргэн шуурхай хэрэгжих арга хэмжээ авах;

(b) [НҮБ-ын Хүүхдийн Эрхийн тухай Конвенц, Европын Зөвлөлийн 1815 тоот](#) тогтоолыг дагаж мөрдөхийн тулд иргэдэд, үүнд багш, эмч нарт радио давтамжийн цацраг идэвхжил эрүүл мэндэд эрсдэлтэй байдгийг (насанд хүрэгчид, хүүхдүүдэд аль алинд нь), тэд утасгүй харилцаа холбоо, суурин станцууд, ялангуяа өдөр өнжүүлэх төвүүд, сургууль, эмнэлэг, орон сууц болон ажлын байран дотор эсвэл ойролцоо байрлуулсан тийм байгууламжуудаас ямар учраас, хэрхэн зайлсхийх нь чухал гэдгийг мэдээлж байх

(c) Утастай холбоог утасгүй холбооноос илүүтэйд үзэж ажил хэрэг болгох;

(d) Газар дээр болон сансарт байрлах 5Ү-г оролцуулаад радио давтамжийн цацраг идэвхжлийг улам нэмэгдүүлэхийг зөвшөөрсөн шийдвэр гаргуулахын тулд утасгүй болон теле холбооны үйлдвэрлэлийн салбарыхан [лоббиддог байгууллагуудаар дамжуулж албан тушаалтнуудыг ятгах](#) ажиллагаа явуулдгийг хориглох;

(e) Цацраг идэвхжлийн аюулгүй байдлын шинэ стандарт бий болгох зорилгоор хүчин чадлын түвшинд тулгуурлаагүй харин хуримтладмал өртөлтийн хүчин зүйлийг анхаарч үздэг, эрүүл мэнд болон зөвхөн дулааны нөлөөлөл, хүнд үзүүлэх нөлөөлөл төдийгүй хүрээлэн байгаа орчинг бүхий л нөлөөллөөс хамгаалдаг, үнэнхүү бие даасан шударга, ашиг сонирхлын зөрчилгүй,¹²⁰ ЦСО-ны болон эрүүл мэндийн салбарт мэргэшсэн эрдэмтдээс бүрдсэн олон улсын бүлгийг аж үйлдвэрийнхний оролцоогүйгээр нэн даруй *томилох*;

(f) Сансрын уудмыг ашиглах нь хүн болоод байгаль орчинд аюулгүй байх байдлыг хангах асуудлыг цогцоор нь зохицуулах тогтолцоог хөгжүүлэх, тэгэхдээ радио давтамжийн цацраг идэвхжил, пуужингийн хөдөлгүүрийн шатсан удаа хий, хөө тортог болон сансрын хог хаягдал, [озоны давхраа](#)¹²¹ болон дэлхийн [дулаарлы](#)¹²² дэлхий дээр оршин тогтсон амьдралд үзүүлэх нөлөөллийг анхаарч ЦСО, эрүүл мэнд, биолог ба агаар мандлын физикийн чиглэлээр мэргэшсэн эрдэмтдээс бүрдсэн олон улсын бүлгийг аж үйлдвэрийн бүлгийгхний нөлөөгүйгээр даруй томилох. Газар дээр суурилуулсан төдийгүй сансарт байрлуулсан технолог нь насанд хүрэгчид, хүүхэд, амьтан, ургамалд нийцтэй байх ёстой.¹²³

Та дэлхийн хүн амыг радио давтамжийн цацраг идэвхжил, ялангуяа 5Ү-гийн цацраг идэвхжлээс хамгаалахын тулд авахаар завдаж буй арга хэмжээнүүдээ нарийвчлан дурьдсан хариугаа та энэхүү давж заалдах ажиллагааны дор дурьдсан Зохион Байгуулагч руу илгээнэ үү,

Энэхүү давж заалдах бичиг болон таны хариуг олон нийт www.5gSpaceAppeal.org дээрээс үзэх боломжтой.

Хүндэтгэн илгээсэн:

Давж Заалдах Ажиллагааны Зохион Байгуулагч Артур Фирстэнбэрг,
info@5gspaceappeal.org

Анхлан Гарын Үсэг Зурагсад

АФРИК

Лорэин Маргарэт Хэлэн Вивиен, Антрополог ба Сэтгэл Судлалын Ухааны Доктор, Хүндэт Судлаач, Данийн Копенгагены Их Сургуулийн Эрүүл Мэнд ба Эмнэлгийн Тэнхимд харьяалагдагч, **Өмнөд Африкийн** нэрийн өмнөөс гарын үсэг зурагч

АЗИ

Гириш Кумар, Доктор, Профессор, Повэй, Болбэйн Технологын Институтын Цахилгааны Инженерын Тэнхим, Мумбай Хот, **Энэтхэг Улс**

АВСТРАЛИ

Дон Мэйш, Доктор, Бие Даасан Судлаач, “Procrustean Approach” (Тахир татуу хүмүүс ЦСО-ны цацраг идэвхжилд өртөж болох хэмжээний стандартын талаар) Номын Зохиогч, Линдисфарн, Тасмани, **Австрали**

ЕВРОП

Алфонсо Балмори, Шинжлэх Ухааны Бакалавр, Хүрээлэн Байгаа Орчны Сургалтын Ухааны Магистр, Биологч, Валладолид, **Испан Улс**

Клаус Бухнер, Байгалийн Шинжлэх Ухааны Доктор, Профессор, Европын Холбооны Парламентын Гишүүн, “Хүн, Байгаль Орчин, Ардчиллыг Хамгаалах Чадамжийн Санаачлага” Холбооны Удирдах Зөвлөлийн Гишүүн, **Мюнхен, Герман**

Даниел Фабрэ, Байгалийн Ухааны Доктор, Биологч, (Цахилгаан Соронзон Долгионы Эсрэг Харанга Холбоо), **Швейцар**

Анни Саско, Анагаах Ухааны Доктор, ПиЭйч Доктор, Шинжлэх Ухааны Магистр, Хүндэт Доктор, Лион Дахь Хорт Хавдар Судлалын Олон Улсын Агентлагын Хорт Хавдраас Урьдчилан Сэргийлэх Төвийн Гамшиг Судлалын Төвийн Эрхлэгч байсан, ДЭМБ-ын Хорт Хавдартай Тэмцэх Хөтөлбөрийн Даргын Үүрэг Гүйцэтгэгч байсан, Санте Дахь Үндсэний Анагаах Ухааны Судлалын Хүрээлэнгийн Судалгааны Албаны Дарга байсан, **Франц**

ХОЙТ АМЕРИК

Мартин Палл, Вашингтоны Улсын Их Сургуулийн Биохими болон Анагаахын Суурь
Ухааны Эмеритус Профессор, Орегон Муж Улсын Портланд хотод оршин суугч,
АНУ

Кэит Б. Шавэрз, Нэгдсэн Вант Улс, Брайтон, Фармер дахь Сасексын Их Сургуулийн
Дэлхийн Хүрээлэн Байгаа Орчны Түүх Судлалын Төвийн Ахлах Судлаач, Хөрс
Судлалын Ухааны Доктор, Кебек Мужийн Болтон Ийстэд оршин суугч, **Канад**

ӨМНӨД АМЕРИК

Карлос Соса, Анагаах Ухааны Доктор, Меделлин Хотын Антикуагийн Их Сургууль,
Коломб Улс

Лавлагаа

- ¹ De Grasse M. AT&T outlines 5G network architecture. RCR Wireless News, Oct. 20, 2016. <https://www.rcrwireless.com/20161020/network-infrastructure/att-outlines-5g-network-architecture-tag4>. Accessed July 9, 2018.
- ² Hong W, Jiang ZH, Yu C, et al. Multibeam antenna technologies for 5G wireless communications. *IEEE Tr Ant Prop*. 2017;65(12):6231-6249. doi: 10.1109/TAP.2017.2712819.
- ³ Chou H-T. Design Methodology for the Multi-Beam Phased Array of Antennas with Relatively Arbitrary Coverage Sector. Conference paper: 2017 11th European Conference on Antennas and Propagation; Paris, France. doi: 10.23919/EuCAP.2017.7928095.
- ⁴ 47 CFR § 30.202 – Power limits.
- ⁵ [SpaceX](#), [WorldVu](#), [Boeing](#), [Telesat Canada](#) and [Iridium](#).
- ⁶ Federal Communications Commission. *Pending Application for Satellite Space and Earth Station Authorization. Schedule S, Technical Report*. Dated April 2016, filed March 1, 2017. http://licensing.fcc.gov/myibfs/download.do?attachment_key=1200245. Accessed June 17, 2018.
- ⁷ Governments and organizations that ban or warn against wireless technology. Cellular Phone Task Force website. www.cellphonetaskforce.org/governments-and-organizations-that-ban-or-warn-against-wireless-technology/. Accessed June 10, 2018. Continually updated.
- ⁸ The International Doctors' Appeal (Freiburger Appeal). <http://freiburger-appell-2012.info/en/home.php?lang=EN>. Published in 2012. Accessed June 10, 2018.
- ⁹ International appeal: scientists call for protection from non-ionizing electromagnetic field exposure. International EMF Scientist Appeal website. <https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>. Published May 11, 2015. Accessed June 10, 2018. As of March 2018, 237 EMF scientists from 41 nations had signed the Appeal.
- ¹⁰ Glaser Z. Cumulated index to the bibliography of reported biological phenomena ('effects') and clinical manifestations attributed to microwave and radio-frequency radiation: report, supplements (no. 1-9). BEMS newsletter (B-1 through B-464), 1971-1981. <http://www.cellphonetaskforce.org/wp-content/uploads/2018/06/Zory-Glasers-index.pdf>. Accessed June 26, 2018. Report and 9 supplements issued by Naval Medical Research Institute, Bethesda, MD; Research Division, Bureau of Medicine & Surgery, Dept. of the Navy, Washington, DC; Electromagnetic Radiation Project Office, Naval Medical Research & Development Command, Bethesda, MD; Naval Surface Weapons Center, Dahlgren, VA; and National Institute for Occupational Safety and Health, Rockville, MD. Index by Julie Moore and Associates, Riverside, CA, 1984. Lt. Zorach Glaser, PhD, catalogued 5,083 studies, books and conference reports for the US Navy through 1981.
- ¹¹ Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sage Associates; 2012. www.bioinitiative.org. Accessed June 10, 2018. The 1,470-page *BioInitiative Report*, authored by an international group of 29 experts, has reviewed more than 1,800 new studies and is continually updated.
- ¹² Grigoriev Y. Bioeffects of modulated electromagnetic fields in the acute experiments (results of Russian researches). *Annu Russ Natl Comm Non-Ionising Radiat Protect*. 2004:16-73. <http://bemri.org/publications/biological-effects-of-non-ionizing-radiation/78-grigoriev-bioeffects07/file.html>. Accessed June 17, 2018.
- ¹³ Obajuluwa AO, Akinyemi AJ, Afolabi OB, et al. Exposure to radio-frequency electromagnetic waves alters acetylcholinesterase gene expression, exploratory and motor coordination-linked behaviour in male rats. *Toxicol Rep*. 2017;4:530-534. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221475001730063X/pdf?md5=0af5af76124b1f89f6d23c90c5c7764f&pid=1-s2.0-S221475001730063X-main.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- ¹⁴ Volkow ND, Tomasi D, Wang G-J, et al. Effects of cell phone radiofrequency signal exposure on brain glucose metabolism. *JAMA*. 2012;305(8):808-813. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3184892>. Accessed June 17, 2018.

- ¹⁵ Eghlidospour M, Ghanbari A, Mortazavi S, Azari H. Effects of radiofrequency exposure emitted from a GSM mobile phone on proliferation, differentiation, and apoptosis of neural stem cells. *Anat Cell Biol*. 2017;50(2):115-123. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5509895>. Accessed June 17, 2018.
- ¹⁶ Hardell L, Carlberg C. Mobile phones, cordless phones and the risk for brain tumors. *Int J Oncol*. 2009;35(1):5-17. <https://www.spandidos-publications.com/ijo/35/1/5/download>. Accessed June 17, 2018.
- ¹⁷ Bandara P, Weller S. Cardiovascular disease: Time to identify emerging environmental risk factors. *Eur J Prev Cardiol*. 2017;24(17):1819-1823. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2047487317734898>. Accessed June 17, 2018.
- ¹⁸ Deshmukh P et al. Cognitive impairment and neurogenotoxic effects in rats exposed to low-intensity microwave radiation. *Int J Toxicol*. 2015;34(3):284-290. doi: 10.1177/1091581815574348.
- ¹⁹ Zothansiana, Zosangzuali M, Lalramdinpui M, Jagetia GC. Impact of radiofrequency radiation on DNA damage and antioxidants in peripheral blood lymphocytes of humans residing in the vicinity of mobile phone base stations. *Electromag Biol Med*. 2017;36(3):295-305. doi: 10.1080/15368378.2017.1350584.
- ²⁰ Zwamborn A, Vossen S, van Leersum B, Ouwens M, Mäkel W. Effects of Global Communication system radio-frequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints. TNO Report FEL-03-C148. The Hague: TNO Physics and Electronics Laboratory; 2003. http://www.milieugezondheid.be/dossiers/gsm/TNO_rapport_Nederland_sept_2003.pdf. Accessed June 16, 2018.
- ²¹ Havas M. When theory and observation collide: Can non-ionizing radiation cause cancer? *Environ Pollut*. 2017;221:501-505. doi: 10.1016/j.envpol.2016.10.018.
- ²² Narayanan SN, Kumar RS, Potu BK, Nayak S, Mailankot M. Spatial memory performance of Wistar rats exposed to mobile phone. *Clinics*. 2009;64(3):231-234. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2666459>. Accessed June 17, 2018.
- ²³ Houston BJ, Nixon B, King BV, De luliis GN, Aitken RJ. The effects of radiofrequency electromagnetic radiation on sperm function. *Reproduction*. 2016;152(6):R263-R266. <http://www.reproduction-online.org/content/152/6/R263.long>. Accessed June 17, 2018.
- ²⁴ Han J, Cao Z, Liu X, Zhang W, Zhang S. Effect of early pregnancy electromagnetic field exposure on embryo growth ceasing. *Wei Sheng Yan Jiu*. 2010;39(3):349-52 (in Chinese). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20568468>.
- ²⁵ Salford LG, Brun AE, Eberhardt JL, Malmgren L, Persson BRR. Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phones. *Environ Health Perspect*. 2003;111(7):881-883. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1241519/pdf/ehp0111-000881.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- ²⁶ Milham S. Evidence that dirty electricity is causing the worldwide epidemics of obesity and diabetes. *Electromagn Biol Med*. 2014;33(1):75-78. doi: 10.3109/15368378.2013.783853.
- ²⁷ Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrylenko O, Kyrylenko S. Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagn Biol Med*. 2016;35(2):186-202. doi: 10.3109/15368378.2015.1043557.
- ²⁸ Herbert M, Sage C. Findings in autism (ASD) consistent with electromagnetic fields (EMF) and radiofrequency radiation (RFR). In: Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sec. 20. Sage Associates; 2012. http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/sec20_2012_Findings_in_Autism.pdf. Accessed June 29, 2018.
- ²⁹ Divan HA, Kheifets L, Obel C, Olsen J. Prenatal and postnatal exposure to cell phone use and behavioral problems in children. *Epidemiology* 2008;19: 523–529. http://www.wifiinschools.com/uploads/3/0/4/2/3042232/divan_08_prenatal_postnatal_cell_phone_use.pdf. Accessed June 29, 2018.
- ³⁰ Divan HA, Kheifets L, Obel C, Olsen J. Cell phone use and behavioural problems in young children. *J Epidemiol Community Health*. 2010;66(6):524-529. doi: 10.1136/jech.2010.115402. Accessed July 16, 2018.

- ³¹ Li D-K, Chen H, Odouli R. Maternal exposure to magnetic fields during pregnancy in relation to the risk of asthma in offspring. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2011;165(10):945-950. <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/1107612>. Accessed June 29, 2018.
- ³² Warnke U. *Bees, Birds and Mankind: Destroying Nature by 'Electrosmog.'* Competence Initiative for the Protection of Humanity, Environment and Democracy; 2009. www.naturalscience.org/wp-content/uploads/2015/01/kompetenzinitiative-ev_study_bees-birds-and-mankind_04-08_english.pdf. Accessed June 10, 2018.
- ³³ Balmori A. Electromagnetic pollution from phone masts. Effects on wildlife. *Pathophysiology.* 2009;16:191-199. doi:10.1016/j.pathophys.2009.01.007. Accessed June 10, 2018.
- ³⁴ Cammaerts MC, Johansson O. Ants can be used as bio-indicators to reveal biological effects of electromagnetic waves from some wireless apparatus. *Electromagn Biol Med.* 2014;33(4):282-288. doi: 10.3109/15368378.2013.817336.
- ³⁵ Broomhall M. *Report detailing the exodus of species from the Mt. Nardi area of the Nightcap National Park World Heritage Area during a 15-year period (2000-2015).* Report for the United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO). <https://ehtrust.org/wp-content/uploads/Mt-Nardi-Wildlife-Report-to-UNESCO-FINAL.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- ³⁶ Kordas D. *Birds and Trees of Northern Greece: Changes since the Advent of 4G Wireless.* 2017. <https://einarflydal.files.wordpress.com/2017/08/kordas-birds-and-trees-of-northern-greece-2017-final.pdf>. Accessed June 29, 2018.
- ³⁷ Waldmann-Selsam C, Balmori-de la Puente A, Breunig H, Balmori A. Radiofrequency radiation injures trees around mobile phone base stations. *Sci Total Environ.* 2016;572:554-569. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.08.045.
- ³⁸ Balmori A. Mobile phone mast effects on common frog (*Rana temporaria*) tadpoles: The city turned into a laboratory. *Electromagn Biol Med.* 2010(1-2):31-35. doi: 10.3109/15368371003685363.
- ³⁹ Margaritis LH, Manta AK, Kokkaliaris KD, et al. *Drosophila* oogenesis as a bio-marker responding to EMF sources. *Electromagn Biol Med.* 2014;33(3):165-189. doi: 10.3109/15368378.2013.800102.
- ⁴⁰ Kumar NR, Sangwan S, Badotra P. Exposure to cell phone radiations produces biochemical changes in worker honey bees. *Toxicol Int.* 2011;18(1):70-72. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3052591>. Accessed June 17, 2018.
- ⁴¹ Balmori A. Efectos de las radiaciones electromagnéticas de la telefonía móvil sobre los insectos. *Ecosistemas.* 2006;15(1):87-95. <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/articulo/download/520/495>. Accessed June 17, 2018.
- ⁴² Balmori A. The incidence of electromagnetic pollution on wild mammals: A new "poison" with a slow effect on nature? *Environmentalist.* 2010;30(1):90-97. doi: 10.1007/s10669-009-9248-y
- ⁴³ Magras IN, Xenos TD. RF radiation-induced changes in the prenatal development of mice. *Bioelectromagnetics* 1997;18(6):455-461. http://collectiveactionquebec.com/uploads/8/0/9/7/80976394/exhibit_r-62_magras_mice_study.pdf. Accessed June 17, 2018.
- ⁴⁴ Otitoloju AA, Osunkalu VO, Oduware R, et al. Haematological effects of radiofrequency radiation from GSM base stations on four successive generations (F1 – F4) of albino mice, *Mus Musculus*. *J Environ Occup Sci.* 2012;1(1):17-22. <https://www.ejmanager.com/mnstemp/62/62-1332160631.pdf?t=1532966199>. Accessed July 30, 2018.
- ⁴⁵ Magone I. The effect of electromagnetic radiation from the Skrunđa Radio Location Station on *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleiden cultures. *Sci Total Environ.* 1996;180(1):75-80. doi: 0048-9697(95)04922-3.
- ⁴⁶ Nittby H, Brun A, Strömbad S, et al. Nonthermal GSM RF and ELF EMF effects upon rat BBB permeability. *Environmentalist.* 2011;31(2):140-148. doi: 10.1007/s10669-011-9307-z.
- ⁴⁷ Haggerty K. Adverse influence of radio frequency background on trembling aspen seedlings: Preliminary observations. *International Journal of Forestry Research.* 2010; Article ID 836278. <http://downloads.hindawi.com/journals/ijfr/2010/836278.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- ⁴⁸ Taheri M, Mortazavi SM, Moradi M, et al. Evaluation of the effect of radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi router and mobile phone simulator on the antibacterial susceptibility of pathogenic bacteria

- Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli*. *Dose Response*. 2017;15(1):1559325816688527. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5298474>. Accessed June 18, 2018.
- ⁴⁹ International Agency for Research on Cancer. Non-ionizing radiation, part 2: radiofrequency electromagnetic fields. In: *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*. Vol 102. Lyon, France: WHO Press; 2013. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf>. Accessed July 2, 2018.
- ⁵⁰ Carlberg M, Hardell L. Evaluation of mobile phone and cordless phone use and glioma risk using the Bradford Hill viewpoints from 1965 on association and causation. *Biomed Res Int*. 2017;9218486. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5376454>. Accessed June 17, 2018.
- ⁵¹ Blackman CF. Evidence for disruption by the modulating signal. In: Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sec. 15. Sage Associates; 2012. http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/sec15_2007_Modulation_Blackman.pdf. Accessed June 19, 2018.
- ⁵² Williams ER. The global electrical circuit: a review. *Atmos Res*. 2009;91(2):140-152. doi:10.1016/j.atmosres.2008.05.018.
- ⁵³ Wever R. Human circadian rhythms under the influence of weak electric fields and the different aspects of these studies. *Int J Biometeorol*. 1973;17(3):227-232. www.vitatec.com/docs/referenz-umgebungsstrahlung/wever-1973.pdf. Accessed June 10, 2018.
- ⁵⁴ Wever R. ELF-effects on human circadian rhythms. In: *ELF and VLF Electromagnetic Field Effects*. (Persinger M, ed.) New York: Plenum; 1974:101-144.
- ⁵⁵ Engels S, Schneider N-L, Lefeldt N, et al. Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird. *Nature*. 2014;509:353-356. doi:10.1038/nature13290.
- ⁵⁶ Ludwig W, Mecke R. Wirkung künstlicher Atmosphärischer auf Säuger. *Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie Serie B (Archives for Meteorology Geophysics and Bioclimatology Series B Theoretical and Applied Climatology)*. 1968;16(2-3):251-261. doi:10.1007/BF02243273.
- ⁵⁷ Morley EL, Robert D. Electric fields elicit ballooning in spiders. *Current Biology*. 2018;28:1-7. [https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822\(18\)30693-6.pdf](https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(18)30693-6.pdf). Accessed July 14, 2018.
- ⁵⁸ Weber J. *Die Spinnen sind Deuter des kommenden Wetters (Spiders Are Predictors of the Coming Weather)*. 1800; Landshut, Germany. "The electrical material works always in the atmosphere; no season can retard its action. Its effects on the weather are almost undisputed; spiders sense it, and alter their behaviour accordingly."
- ⁵⁹ König H. Biological effects of extremely low frequency electrical phenomena in the atmosphere. *J Interdiscipl Cycle Res*. 2(3):317-323. www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09291017109359276. Accessed June 10, 2018.
- ⁶⁰ Sulman F. *The Effect of Air Ionization, Electric Fields, Atmospheric, and Other Electric Phenomena On Man and Animal*. American lecture series. Vol 1029. Springfield, Ill: Thomas; 1980.
- ⁶¹ König HL, Krüger, AP, Lang S, Sönning, W. *Biologic Effects of Environmental Electromagnetism*. New York: Springer-Verlag; 1981. doi: 10.1007/978-1-4612-5859-9.
- ⁶² Sazanova E, Sazanov A, Sergeenko N, Ionova V, Varakin Y. Influence of near earth electromagnetic resonances on human cerebrovascular system in time of heliogeophysical disturbances. *Progress in Electromagnetics Research Symposium*. August 2013:1661-1665.
- ⁶³ Cherry N. Schumann resonances, a plausible biophysical mechanism for the human health effects of solar/geomagnetic activity. *Natural Hazards*. 2002;26(3):279-331. doi:10.1023/A:1015637127504.
- ⁶⁴ Polk C. Schumann resonances. In Volland H, ed. *CRC Handbook of Atmospheric*. Vol. 1. Boca Raton, Fla: CRC Press; 1982:111-178. <https://archive.org/stream/in.ernet.dli.2015.132044/2015.132044.Crc-Handbook-Of-Atmospheric-Vol-1#page/n115/mode/2up/search/polk>. Accessed June 18, 2018.
- ⁶⁵ Park C, Helliwell R. Magnetospheric effects of power line radiation. *Science*. 1978;200(4343):727-730. doi:10.1126/science.200.4343.727.
- ⁶⁶ Bullough K, Kaiser TR, Strangeways HJ. Unintentional man-made modification effects in the magnetosphere. *J Atm Terr Phys*. 1985;47(12):1211-1223.

- ⁶⁷ Lurette JP, Park CG, Helliwell RA. The control of the magnetosphere by power line radiation. *J Geophys Res.* 1979;84:2657-2660.
- ⁶⁸ Becker RO, Selden G. *The Body Electric: Electromagnetism and the Foundation of Life.* New York: Morrow; 1985:325-326.
- ⁶⁹ Firstenberg A. Planetary Emergency. Cellular Phone Task Force website. www.cellphonetaskforce.org/planetary-emergency. Published 2018. Accessed June 10, 2018.
- ⁷⁰ Becker RO. The basic biological data transmission and control system influenced by electrical forces. *Ann NY Acad Sci.* 1974;238:236-241. doi: 10.1111/j.1749-6632.1974.tb26793.x.
- ⁷¹ Maxey ES, Beal JB. The electrophysiology of acupuncture; How terrestrial electric and magnetic fields influence air ion energy exchanges through acupuncture points. *International Journal of Biometeorology.* 1975;19(Supp. 1):124. doi:10.1007/BF01737335.
- ⁷² Ćosić I, Cvetković D, Fang Q, Jovanov E, Lazoura H. Human electrophysiological signal responses to ELF Schumann resonance and artificial electromagnetic fields. *FME Transactions.* 2006;34:93-103. <http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1450-8230/2006/1450-82300602093C.pdf>. Accessed July 18, 2018.
- ⁷³ Cohen M, Behrenbruch C, Ćosić I. Is there a link between acupuncture meridians, earth-ionosphere resonances and cerebral activity? Proceedings of the 2nd International Conference on Bioelectromagnetism, Melbourne, Australia. 1998:173-174. doi: 10.1109/ICBEM.1998.666451.
- ⁷⁴ Chevalier G, Mori K, Oschman JL. The effect of earthing (grounding) on human physiology. *European Biology and Bioelectromagnetics.* January 2006:600-621. <http://162.214.7.219/~earthio/wp-content/uploads/2016/07/Effects-of-Earthing-on-Human-Physiology-Part-1.pdf>. Accessed June 10, 2018. "Highly significant EEG, EMG and BVP results demonstrate that restoring the natural electrical potential of the earth to the human body (earthing) rapidly affects human electrophysiological and physiological parameters. The extreme rapidity of these changes indicates a physical/bioelectrical mechanism rather than a biochemical change."
- ⁷⁵ Firstenberg A. Earth's Electric Envelope. In: *The Invisible Rainbow: A History of Electricity and Life.* Santa Fe, NM: AGB Press; 2017: 113-131.
- ⁷⁶ Cannon PS, Rycroft MJ. Schumann resonance frequency variations during sudden ionospheric disturbances. *J Atmos Sol Terr Phys.* 1982;44(2):201-206. doi:10.1016/0021-9169(82)90124-6.
- ⁷⁷ *Technical Report.* European Telecommunications Standards Institute; 2007:7. www.etsi.org/deliver/etsi_tr/125900_125999/125914/07.00.00_60/tr_125914v070000p.pdf. Accessed June 10, 2018. "The Specific Anthropomorphic Mannequin (SAM) is used for radiated performance measurements [and is] filled with tissue simulating liquid."
- ⁷⁸ Research on technology to evaluate compliance with RF protection guidelines. Electromagnetic Compatibility Laboratory, Tokyo. http://emc.nict.go.jp/bio/phantom/index_e.html. Accessed July 18, 2018. "SAR is measured by filling phantom liquid that has the same electrical properties as those of the human body in a container made in the shape of the human body, and scanning the inside using an SAR probe."
- ⁷⁹ Becker RO, Marino AA. *Electromagnetism and Life.* Albany: State University of New York Press; 1982:39. "The evidence seems to be quite conclusive that there are steady DC electric currents flowing outside of the neurones proper in the entire nervous system."
- ⁸⁰ Nordenström B. *Biologically Closed Electric Circuits.* Stockholm: Nordic Medical Publications; 1983.
- ⁸¹ Nordenström B. Impact of biologically closed electric circuits (BCEC) on structure and function. *Integr Physiol Behav Sci.* 1992;27(4):285-303. doi:10.1007/BF02691165.
- ⁸² Devyatkov ND, ed. *Non-Thermal Effects of Millimeter Radiation.* Moscow: USSR Acad. Sci.; 1981 (Russian).
- ⁸³ Devyatkov ND, Golant MB, Betskiy OV. *Millimeter Waves and Their Role in the Processes of Life. (Millimetrovye volny i ikh rol' v protsessakh zhiznedeyatel'nosti).* Moscow: Radio i svyaz' (Radio and Communication); 1991 (Russian).
- ⁸⁴ Betskii OV. Biological effects of low-intensity millimetre waves (Review). *Journal of Biomedical Electronics.* 2015(1):31-47. <http://www.radiotec.ru/article/15678>. Accessed July 31, 2018.

- ⁸⁵ Albanese R, Blaschak J, Medina R, Penn J. Ultrashort electromagnetic signals: Biophysical questions, safety issues and medical opportunities," *Aviat Space Environ Med.* 1994;65(5 Supp):A116-A120. www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a282990.pdf. Accessed June 18, 2018.
- ⁸⁶ Pepe D, Aluigi L, Zito D. Sub-100 ps monocycle pulses for 5G UWB communications. 10th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP). 2016;1-4. doi: [10.1109/EuCAP.2016.7481123](https://doi.org/10.1109/EuCAP.2016.7481123).
- ⁸⁷ Nasim I, Kim S. Human exposure to RF fields in 5G downlink. arXiv:1711.03683v1. <https://arxiv.org/pdf/1711.03683>. Accessed June 17, 2018.
- ⁸⁸ Thielens A, Bell D, Mortimore DB. Exposure of insects to radio-frequency electromagnetic fields from 2 to 120 GHz. *Nature/Scientific Reports.* 2018;8:3924. <https://www.nature.com/articles/s41598-018-22271-3.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- ⁸⁹ Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS One.* 2017;12(10):e0185809. <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0185809&type=printable>. Accessed June 17, 2018.
- ⁹⁰ Gandhi O, Riaz A. Absorption of millimeter waves by human beings and its biological implications. *IEEE Trans Microw Theory Tech.* 1986;34(2):228-235. doi:10.1109/TMTT.1986.1133316.
- ⁹¹ Russell CL. 5G wireless telecommunications expansion: Public health and environmental implications. *Environ Res* 2018;165:484-495. <https://zero5g.com/wp-content/uploads/2018/07/5-G-wireless-telecommunications-expansion-Public-health-and-environmental-implications-Cindy-L.-russell.pdf>. Accessed November 1, 2018.
- ⁹² Hardell L. World Health Organization, radiofrequency radiation and health - a hard nut to crack (review). *Int J Oncol.* 2017;51:405-413. doi:10.3892/ijo.2017.4046.
- ⁹³ Pall M. 5G: Great risk for EU, U.S. and international health: Compelling evidence for eight distinct types of great harm caused by electromagnetic field (EMF) exposures and the mechanism that causes them. European Academy for Environmental Medicine. http://www.5gappeal.eu/wp-content/uploads/2018/06/pall_2018.pdf. Published May 2018. Accessed June 22, 2018.
- ⁹⁴ Markov M, Grigoriev Y. Wi-Fi technology: An uncontrolled global experiment on the health of mankind, *Electromagn Biol Med.* 2013;32(2):200-208. http://www.avaate.org/IMG/pdf/Wi-fi_Technology_-_An_Uncontrolled_Global_Experiment_on_the_Health_of_Mankind_-_Marko_Markov_Yuri_G._Grigoriev.pdf. Accessed June 23, 2018.
- ⁹⁵ Belyaev I, Alipov Y, Shcheglov V, Polunin V, Aizenberg O. Cooperative response of Escherichia coli cells to the resonance effect of millimeter waves at super low intensity. *Electromagn Biol Med.* 1994;13(1):53-66. doi:10.3109/15368379409030698.
- ⁹⁶ Belyaev I. Nonthermal biological effects of microwaves: Current knowledge, further perspective, and urgent needs. *Electromagn Biol Med.* 2005;24(3):375-403. doi:10.1080/15368370500381844.
- ⁹⁷ Bise W. Low power radio-frequency and microwave effects on human electroencephalogram and behavior. *Physiol Chem Phys.* 1978;10(5):387-398.
- ⁹⁸ Brauer I. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Meterwellen verschiedener Feldstärke auf das Teilungswachstum der Pflanzen. *Chromosoma.* 1950;3(1):483-509. doi:10.1007/BF00319492.
- ⁹⁹ Kondra P, Smith W, Hodgson G, Bragg D, Gavora J, Hamid M. Growth and reproduction of chickens subjected to microwave radiation. *Can J Anim Sci.* 1970;50(3):639-644. doi:10.4141/cjas70-087.
- ¹⁰⁰ Frey AH, Seifert E. Pulse modulated UHF energy illumination of the heart associated with change in heart rate. *Life Sciences.* 1968;7(10 Part 2):505-512. doi: 10.1016/0024-3205(68)90068-4.
- ¹⁰¹ Mann K, Röschke J. Effects of pulsed high-frequency electromagnetic fields on human sleep. *Neuropsychobiology.* 1996;33(1):41-47. doi: 10.1159/000119247.
- ¹⁰² Tiagin NV. *Clinical aspects of exposure to microwave radiation.* Moscow: Meditsina; 1971 (Russian).
- ¹⁰³ Belpomme D, Campagnac C, Irigaray P. Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. *Rev Environ Health* 2015;30(4):251-271. <https://www.jrseco.com/wp-content/uploads/Belpomme-Environmental-health-2015.pdf>. Accessed June 18, 2018.

- ¹⁰⁴ Hecht K. *Health Implications of Long-term Exposure to Electrosmog*. Competence Initiative for the Protection of Humanity, the Environment and Democracy. 2016: 16, 42-46. http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2016/07/KI_Brochure-6_K_Hecht_web.pdf. Accessed June 20, 2018.
- ¹⁰⁵ Belyaev I, Dean A, Eger H, et al. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. *Rev Environ Health*. 2016;31(3):363-397. doi:10.1515/reveh-2016-0011.
- ¹⁰⁶ Schreier N, Huss A, Rösli M. The prevalence of symptoms attributed to electromagnetic field exposure: A cross-sectional representative survey in Switzerland. *Soz Präventivmed*. 2006;51(4):202-209. doi:10.1007/s00038-006-5061-2. Accessed July 16, 2018.
- ¹⁰⁷ Schroeder E. Stakeholder-Perspektiven zur Novellierung der 26. BImSchV: Ergebnisse der bundesweiten Telefonumfrage im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz (Report on stakeholder perspectives on amending the 26th Federal Emission Control Ordinance: Results of the nationwide telephone survey ordered by the Federal Office for Radiation Protection). Schr/bba 04.02.26536.020. Munich, Germany. 2002 (German). https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/berichte/emf/befuerchtungen.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Accessed July 19, 2018.
- ¹⁰⁸ Hallberg Ö, Oberfeld G. Letter to the editor: Will we all become electrosensitive? *Electromagn Biol Med*. 2006;25:189-191. https://www.criirem.org/wp-content/uploads/2006/03/ehs2006_hallbergoberfeld.pdf. Accessed June 22, 2018.
- ¹⁰⁹ Brussels International Scientific Declaration on Electromagnetic Hypersensitivity and Multiple Chemical Sensitivity. ECRI Institute. http://eceri-institute.org/fichiers/1441982765_Statement_EN_DEFINITIF.pdf. Published 2015. Accessed June 10, 2018.
- ¹¹⁰ Removal of barriers to entry, 47 U.S.C. § 253. www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2015-title47/pdf/USCODE-2015-title47-chap5-subchapII-partII-sec253.pdf; *5G For Europe: An Action Plan*. European Commission; 2016. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131. Accessed June 10, 2018.
- ¹¹¹ Federal Register – Rules and Regulations. 47 CFR Part 1 [WT Docket No 17–79; FCC 18–30] [Accelerating Wireless Broadband Deployment by Removing Barriers to Infrastructure Investment](https://www.federalregister.gov/documents/2018/06/10/accelerating-wireless-broadband-deployment-by-removing-barriers-to-infrastructure-investment). 2018;83(86). Accessed June 10, 2018.
- ¹¹² *5G For Europe: An Action Plan*. European Commission; 2016. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131. Accessed June 10, 2018.
- ¹¹³ PCIA – The Wireless Infrastructure Association. Model wireless telecommunications facility siting ordinance. 2012. https://wia.org/wp-content/uploads/Advocacy_Docs/PCIA_Model_Zoning_Ordinance_June_2012.pdf. Accessed June 29, 2018.
- ¹¹⁴ Mobile services, 47 U.S.C. § 332(c)(7)(B)(iv). www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2016-title47/pdf/USCODE-2016-title47-chap5-subchapIII-partI-sec332.pdf: “No state or local government or instrumentality thereof may regulate personal wireless service facilities on the basis of the environmental effects of radio frequency emissions to the extent that such facilities comply with the [Federal Communications] Commission’s regulations concerning such emissions.” Courts have reversed regulatory decisions about cell tower placement simply because most of the public testimony was about health.
- ¹¹⁵ *Cellular Telephone Company v. Town of Oyster Bay*, 166 F.3d 490, 495 (2nd Cir. 1999). <https://openjurist.org/166/f3d/490/cellular-telephone-company-at-v-town-of-oyster-bay>. Accessed June 10, 2018.; *T-Mobile Northeast LLC v. Loudoun County Bd. of Sup’rs*, 903 F.Supp.2d 385, 407 (E.D.Va. 2012). <https://caselaw.findlaw.com/us-4th-circuit/1662394.html>. Accessed June 10, 2018.
- ¹¹⁶ Vogel G. A Coming Storm For Wireless? *TalkMarkets*. July 2017. www.talkmarkets.com/content/stocks--equities/a-coming-storm-for-wireless?post=143501&page=2. Accessed September 13, 2018.
- ¹¹⁷ Swiss Re: SONAR - New emerging risk insights. July 2014:22. http://media.swissre.com/documents/SONAR_2014.pdf. Accessed June 10, 2018. “[A]n increasing level of interconnectivity and the growing prevalence of digital steering and feedback systems also give rise to new vulnerabilities. These could involve cascading effects with multiple damages as well as long-lasting interruptions if the problems turned

out to be complex and/or difficult to repair. Interconnectivity and permanent data generation give rise to concerns about data privacy, and exposure to electromagnetic fields may also increase.”

¹¹⁸ Albert Einstein, letter to Max Born, Dec. 4, 1926.

¹¹⁹ Active Denial Technology. Non-Lethal Weapons Program. <https://jnllwp.defense.gov/Press-Room/Fact-Sheets/Article-View-Fact-sheets/Article/577989/active-denial-technology/>. Published May 11, 2016. Accessed June 10, 2018.

¹²⁰ Conflicts of interest have frequently arisen in the past. For example, the [EU Commission \(2008/721/EC\)](#) appointed [industry-supportive members for SCENIHR](#) who submitted to the EU [a misleading SCENIHR report](#) on health risks, which gave the [telecommunications industry carte blanche to irradiate](#) EU citizens. The report is now quoted by radiation safety agencies in the EU. Another example is the US National Toxicology Program contracting with the IT'IS Foundation, which is [funded by the entire telecommunications industry](#), to design, build and monitor the exposure facility for a two-year, 25-million-US-dollar study of cell phones. It subsequently produced a [misleading report](#) that is now quoted by industry officials in the US.

¹²¹ Ross M, Mills M, Toohey D. Potential climate impact of black carbon emitted by rockets. *Geophys Res Lett*. 2010;37:L24810. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1029/2010GL044548>. Accessed June 17, 2018.

¹²² Ross MN, Schaeffer PM. Radiative forcing caused by rocket engine emissions. *Earth's Future*. 2014;2:177-196. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2013EF000160>. Accessed June 17, 2018.

¹²³ Callicott JB, Mumford K. Ecological sustainability as a conservation concept. *Conservation Biology*. 1997;11(1):32-40. https://www.sierraforestlegacy.org/Resources/Community/Sustainability/SY_CallicottMumford1997.pdf. Accessed June 20, 2018.