



Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг

**ИРГЭНИЙ НИСЭХИЙН
ЕРӨНХИЙ ГАЗАР**

**НИСЭХ БУУДЛЫН ДИЖИТАЛ ШИЛЖИЛТИЙН
СУДАЛГАА
/NEXTT/**

Улаанбаатар хот
2020 он

АГУУЛГА

1. ДИЖИТАЛ ШИЛЖИЛТИЙГ ОЙЛГОХ НЬ.....	2
2. НИСЭХ БУУДЛЫН ДИЖИТАЛ ШИЛЖИЛТИЙН ТАЛААР ОЛОН УЛСАД БАРИМТАЛЖ БУЙ БОДЛОГО, ТӨСӨЛ, САНААЧИЛГА.....	5
3. ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ, ТУЛГАМДСАН АСУУДАЛ, ДИЖИТАЛ ШИЛЖИЛТ ХИЙХ ШААРДЛАГА	23
4. НИСЭХ БУУДЛЫН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД ДИЖИТАЛ ШИЛЖИЛТИЙГ ХЭРЭГЖҮҮЛЖ БУЙ ОРНУУДЫН ТУРШЛАГА, ЖИШЭЭ СУДАЛГАА	27
5. САНАЛ, ДҮГНЭЛТ	29

1. ДИЖИТАЛ ШИЛЖИЛТИЙГ ОЙЛГОХ НЬ

Өдгөө нисэх буудлууд зөвхөн агаарын хөлөг хөөрч, буух барилга байгууламж биш харин харьяалах бүс нутаг, улс, муж болон хотын эдийн засгийн чухал эх үүсвэр болж байна. Нисэх буудал нь аялал жуулчлал, бизнест чухал ач холбогдолтой бөгөөд агаарын тээврээр зорчиж буй зорчигч, бараа бүтээгдэхүүнийг зохицуулж, агаарын хөлгүүд болон бусад тээврийн төрөл хооронд холболт үүсгэдгээрээ давуу талтай. 2014 онд нисэхийн салбар олон улсын дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд 2.7 гаруй их наяд ам.долларын хувь нэмэр (шууд, шууд бус болон дам) оруулсан бөгөөд энэ нь нисэх буудлын оролцоогүйгээр биелэх боломжгүй байв.

Энэхүү өрсөлдөөнт орчинд нисэх буудал агаарын тээвэр, аялал жуулчлалд эзлэх байр сууриа нэмэгдүүлэх зорилгоор хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийг сайжруулах инновацид онцгой анхаарал хандуулах болсон. Аюулгүй байдал, аюулгүй ажиллагаа нь тэргүүлэх ач холбогдолтой хүчин зүйлс хэвээр байгаа боловч нисэх буудлын удирдлагууд бизнес, үйл ажиллагааг хялбарчилж, оновчтой болгох арга замуудад илүү ихээр анхаарал хандуулах болсон бөгөөд байгууллагын зорилго, зорилтод хүрэхийн тулд технологийг хөшүүрэг болгон ашиглах болжээ. Өнөөгийн дижитал ертөнцөд мэдээлэл, өгөгдлийн хүч чадлаас зугтах боломжгүй тул ашиг тусыг нь хүртэх нь гол түлхүүр болоод байна.

1960-аад оноос олон улсын иргэний нисэхийн салбарт дижитал технологийг нэвтрүүлж эхэлсэн ч түүнээс хойш алгуур хөгжсөөр одоог хүртэл агаарын тээврийн аяллын бүхий л шатанд төгс утгаараа хэрэгжиж чадаагүй байна.

Хамгийн энгийнээр дижитал шилжилт гэдэг нь хийсвэр функционал технологид тулгуурлан ажилчид болон хэрэглэгчдийн зан төлвийн өөрчлөлтөд зохицон, нөлөөлж буй технологийн хөгжил юм. Зах зээл дээр амжилттай үйл ажиллагаагаа явуулж буй байгууллагууд өөрсдийн бизнесийн үйл ажиллагаа нь хэрэглэгчдийн зан төлөвт хэрхэн нөлөөлж буйг ойлгож, бизнесээ хэрхэн яаж дижитал шилжилт рүү хувиргахыг эрэлхийлж байна. Эцэст нь тэд зах зээл хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг илүү сайн ойлгохын тулд инженерчлэл болон ажилчдын боловсролд хөрөнгө оруулалт хийх нь зөв гэдгийг анзаарсан. Учир нь энэ нь зөв сувгаар хэрэглэгчидтэй илүү ойр байх боломжийг олгож байгаа юм. Дижитал шилжилт гэдэг нь цор ганц технологи төдий ойлголт биш юм. Энэ бол технологийг хүчирхэгжүүлэгч хүч. Бүх зүйл хүн түүний оюун ухаан дээр тогтох хэдий ч дижитал шилжилт нь бизнесийн байгууллагууд хэрэглэгчтэйгээ илүү ойр байх гүүр болж өгдгөөрөө энэ зуунд онцгойроод байгаа юм.

Яагаад дижитал шилжилт маш чухал вэ? Маш энгийн, хэрэв танай байгууллага шинэчлэл, шилжилт хийгээгүй бол та өнөөгийн өрсөлдөөнт ертөнцөөс хоцрох болно. Хэрэв танай байгууллага “үүлэн технологийн үед” үүсэн байгуулагдаагүй бол (сүүлийн 10 жилийн хугацаанд үүссэн компаниуд) хуучин программ хангамж болон мэдээллийн технологийн дэд бүтэц ашиглаж байх магадлалтай. Энэ нь асуудал биш гэж санагдаж болох ч таны өрсөлдөгчид илүү уян хатан, үр ашигтайгаар бизнесээ явуулж, өөрийн хөрөнгийг үр дүнтэй ашиглаж, үйлчлүүлэгчидтэйгээ олон сувгаар холбогдон, уялдаа холбоотой ажиллаж байна.

Дижитал шилжилт нь бизнес, үйл ажиллагаа, өрсөлдөх чадварыг хурдасган, сайжруулж, дижитал технологиудын бий болгодог өөрчлөлт, боломжууд болон стратеги, тэргүүлэх чиглэлд үзүүлэх нөлөөг бүрэн ашигладаг.

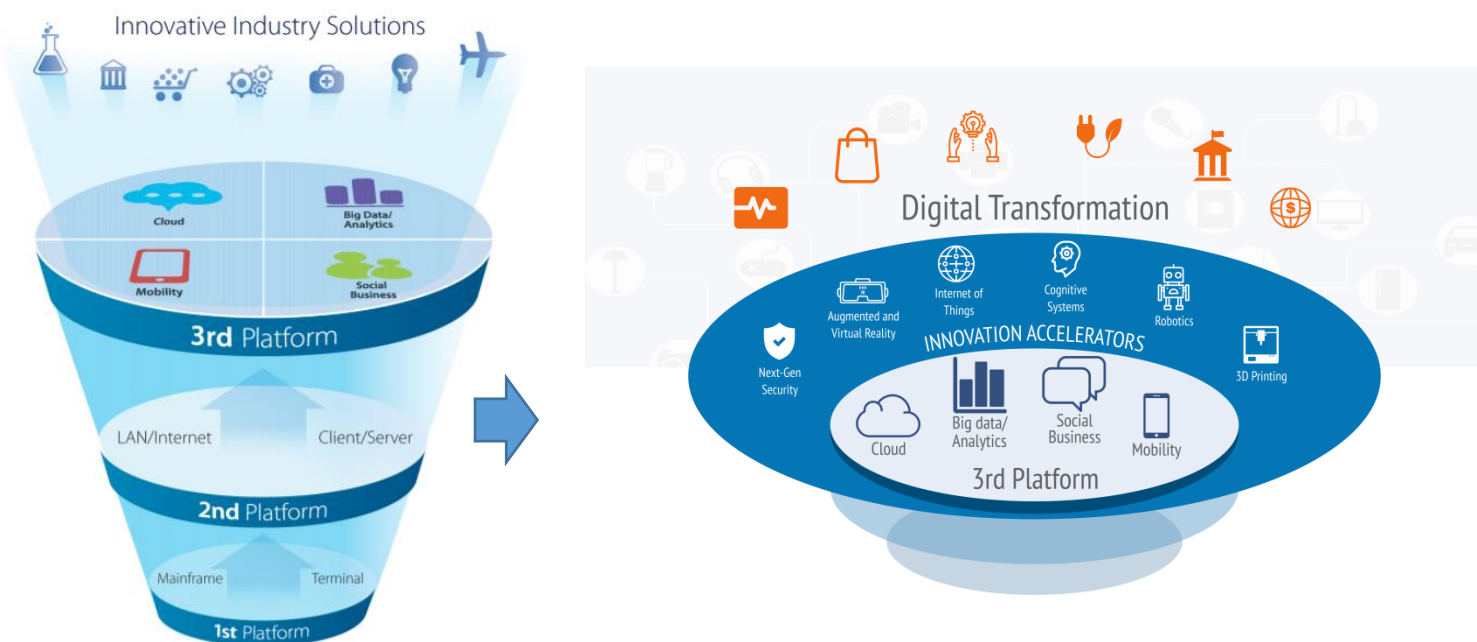
Дижитал шилжилтийг амжилттай нэвтрүүлсэн байгууллагуудын туршлагаас харахад хамгийн эхэнд 3 том өөрчлөлтийг хийсэн байдаг. Үүнд:

- 1) Тодорхой, хүрч болохуйц, бодит алсын харааг тодорхойлох.
- 2) Хэрэглэгчдийн зан төлөвийн өөрчлөлтийг олж мэдэх.

3) Дижитал шилжилтийг бүрэн дүүрэн ашиглаж чадах баг хамт олныг бүрдүүлэх.

Эдгээр байгууллагууд эхний ээлжинд хэрэглэгчдээ маш сайн судалж, ойлгосны дараагаар ажилтнуудаа бэлдэж, сургаж, хөгжүүлсэн байдаг.

Эцэст нь дижитал шилжилт бол таны, хэрэглэгчдийн шийдвэр гаргалтын үе шатанд нөлөөлж, илүү их амжилт авчрах боломжийг олгох төдийгүй хөрөнгө оруулалт, шинэ техник технологийг шаардах болно.



Агаарын тээврийн салбарын дижитал шилжилтийн анхны давалгаа нь олон жилийн өмнө эхэлсэн бөгөөд бараа бүтээгдэхүүний борлуулалттай холбоотой байв. 1960-1970-аад онд аялал жуулчлалын байгууллагууд олон улсын түгээх системийг нэвтрүүлж, сүлжээнд суурилсан програм хангамжийг гинжин хэлхээнд хэрэгжүүлсэн анхны бизнесүүдийн нэг байв.



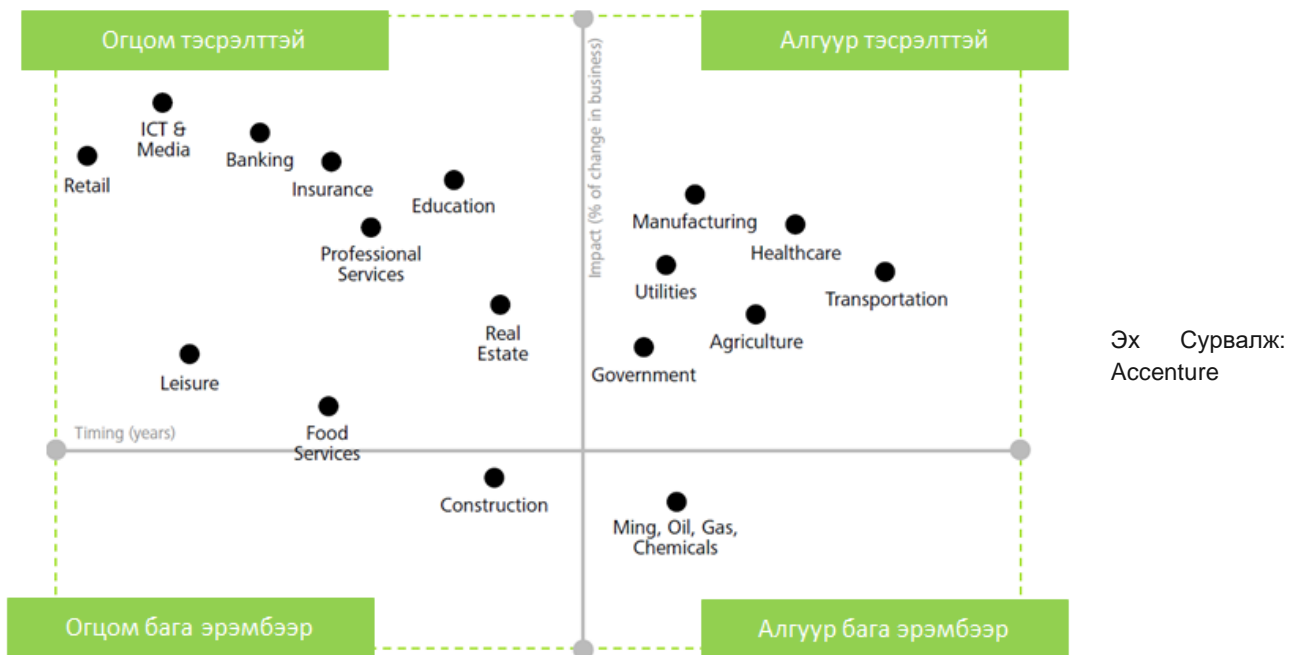
Одоо ухаалаг гар утасны интернет болон нислэгийн үед хэрэглэх боломжтой wifi нь зөвхөн борлуулалт төдийгүй зорчигчдын аяллын хэлбэрийг тэр чигээр нь өөрчлөх шинэ боломжуудыг нээж байна.

Нисэхийн салбарт сүүлийн үед гарсан дижитал хэлбэрийн санаачлагуудыг жишээ болгон авч үзье. Үүнд:

- Зарим агаарын тээвэрлэгчид хүний нүүр царай таних технологийг нэвтрүүлж зорчигч бүртгэл, агаарын хөлөгт суух үйл явцыг сайжруулж байна;
- Зарим нисэх буудлууд агаарын тээврийн аяллыг стресс багатай болгох зорилгоор үйл ажиллагаандаа робот нэвтрүүлсэн. Женевийн олон улсын нисэх буудалд

туршигдаж байгаа SITA компанийн зохион бүтээсэн робот Leo нь нисэх буудлын гадна талбайд гарч, зорчигчдын цүнхийг аваад, тээшний талон зүүж, нисэх буудалд байрлах зохих газарт хүргэж өгнө. Мөн ачаалал ихтэй бүс руу очиж зорчигч бүртгэлийн үйл ажиллагааг явуулан ачааллыг бууруулах чадвартай Kate хэмээх зорчигч бүртгэлийн ухаалаг роботыг SITA бүтээсэн бөгөөд Kansai Олон улсын нисэх буудалд туршилтын шатанд байна.

- Silicon Valley-ийн охин компани Airbus 'A3 нь зорчигч кабинд хэрхэн цагийг өнгөрүүлэх талаар янз бүрийн сонголтыг санал болгох агаарын хөлгийн дотоод засал чимэглэлийг дахин тохируулах чадамжтай модулийг зохион бүтээжээ.



2. НИСЭХ БУУДЛЫН ДИЖИТАЛ ШИЛЖИЛТИЙН ТАЛААР ОЛОН УЛСАД БАРИМТАЛЖ БУЙ БОДЛОГО, ТӨСӨЛ, САНААЧИЛГА

Олон улсын иргэний нисэхийн байгууллага (ICAO), Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA) болон Олон улсын нисэх буудлуудын зөвлөл (ACI)-өөс дижитал шилжилтийн ач холбогдлыг урьдчилан харж зарим баримт бичиг, төсөл хөтөлбөрүүдэд холбогдох шаардлага, зөвлөмж, үзэл баримтлалуудыг тусгаж өгсөн байдаг. Тэдгээрээс дараах баримт бичиг, төсөл, хөтөлбөрүүдийг жишээ болгож дурдлаа. Үүнд:

№	Нэр	Холбогдох шаардлага, үзэл баримтлал
1	Олон улсын иргэний нисэхийн тухай Чикагогийн конвенцийн 9 дүгээр хавсралт (Annex 9 - Facilitation)	<ul style="list-style-type: none"> Хэлэлцэн тохирогч улсууд нисэх буудлын үйл ажиллагааны бүтээмж, үр ашгийг нэмэгдүүлэх зорилгоор мэдээллийн технологийг үр дүнтэй хөгжүүлэх Хэлэлцэн тохирогч улс нь агаараар улсын хил нэвтэрч буй зорчигчид нэвтрэх зөвшөөрөл олгох үйл ажиллагааг хялбаршуулах зорилгоор Автоматжуулагдсан хилийн хяналтын (Automated Border Control) систем нэвтрүүлэхэд анхаарах Шаардлагатай тохиолдолд хэлэлцэн тохирогч улс, нисэх буудал болон агаарын тээвэрлэгч зөвлөлдсөний үндсэн дээр зорчигч, тээш нэвтрүүлэх үйл ажиллагаанд автомат тоног төхөөрөмж, технологи нэвтрүүлж, хэрэгжүүлэх г.м
2	Нисэх буудлын дижитал шилжилт /ACI/ (Airport Digital Transformation – Best Practice)	<ul style="list-style-type: none"> Авиакомпани болон нисэх буудлын үйл ажиллагааг дижитал эрин үед нийцүүлэн шинэчлэх, дижитал технологийг бизнесийг оновчтой болгож, үйл ажиллагааны зорилгодоо хүрэхэд ашиглах
3	Аялал ба технологийн шинэ загвар /IATA болон ACI/ (New experience in travel and technologies (NEXTT))	<ul style="list-style-type: none"> Нисэхийн бүх төрлийн бүтээгдэхүүн/үйлчилгээний мэдээллийг хэрэглэгчдэд өргөн сонголттойгоор цаг алдалгүй буюу бодит цагийн горимд хүргэх Дижитал биеийн байцаалтын менежмент, автоматжуулалт, робот зэрэг технологиудад тулгуурлаж, үйлчилгээ, үйл ажиллагааг очер, дараалалгүй, хялбар болгох Хэрэглэгчид өөрийн хэрэгцээ шаардлагад нийцүүлж үйлчилгээг тохируулах өргөн сонголтыг дижитал технологид тулгуурлаж бий болгох г.м
4	Хурдан аялал /IATA/ (Fast Travel)	<ul style="list-style-type: none"> Зорчигчийн аяллын зургаан үе шатыг (зорчигч бүртгэл, тээшийн талоныг зорчигч өөрөө хэвлэх, аяллын бичиг баримт шалгах өөртөө үйлчлэх үйлчилгээ, нислэг хойшилсон эсвэл цуцлагдсан үед тийз дахин захиалах үйлчилгээ, зорчигч суугчийн талоныг өөрөө уншуулж агаарын хөлөгт суух, зорчигч өөртөө үйлчлэх суваг ашиглан алга болсон тээшийг мэдээлэх) өөртөө үйлчлэх үйлчилгээний сонголтуудаар хангах

5	Нэг ID /IATA/ (One ID)	<ul style="list-style-type: none"> Нэг ID нь зорчигчийн биеийн байцаалтыг олон дахин шалгахыг багасгаж, түвэггүй зорчигч урсгал бий болгох зорилгоор зорчигчийг онлайнаар эсвэл биечлэн биеийн байцаалтаа шалгуулж, баталгаажуулах боломжийг бий болгох нэгдсэн, найдвартай биеийн байцаалтын менежментийг зорчигч нэвтрүүлэлтийн үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэх
6	Passenger Facilitation /IATA/ (Зорчигч нэвтрүүлэх үйл ажиллагааг хялбарчлах)	<ul style="list-style-type: none"> Терминалын зай талбайг үр ашигтай ашиглан, зардлыг бууруулах зорилгоор аюулгүй байдлын үзлэг шалгалтын цэг дээрх урт дараалал болон үзлэг шалгалтын хугацааг одоо байгаа тоног төхөөрөмж, дэд бүтцийг ашиглан бууруулах үйл ажиллагааг хялбарчлах. Хүлээх хугацаа болон дарааллыг бууруулах зорилгоор автоматжуулсан хилийн хяналт, шалгалтыг аюулгүй байдлыг алдагдуулахгүйгээр хилийн шалган нэвтрүүлэлтэд ашиглахыг сурталчлах.
7	e-freight /IATA/ (Цахим ачаа) г.м	<ul style="list-style-type: none"> Агаарын ачаа тээвэрлэлтийг эхний цэгээс эцсийн цэг хүртэл цаасгүй болгох буюу дижитал өгөгдөлд шилжүүлэх

A. Нисэх буудлын дижитал шилжилт /ACI/ (Airport Digital Transformation – Best Practice /ACI/)

Нисэх буудлуудын удирдлагууд дижитал шилжилтийг хүлээн авах цаг болсон бөгөөд үүнтэй холбогдуулан Олон улсын нисэх буудлуудын зөвлөл (ACI) нь нисэх буудлын бизнес, үйл ажиллагаа, хэрэглэгчдэд дижитал шилжилт ямар хэрэгтэй талаар болон байгууллагыг хөгжүүлэх арга зам, эрсдэлийн тухай ойлголтыг удирдлагуудад өгөх зорилгоор заавар боловсруулж байна.

Нисэх буудлын удирдлагууд IT систем болон програмууд маш хурдан өөрчлөгддөг бөгөөд бизнесийн амжилт нь зөвхөн шинэ технологийг нэвтрүүлэхэд бус гэдгийг хүлээн зөвшөөрсөн. Харин амжилт нь нисэх буудлын бизнесийг хэрэглэгч, ажилчид, нийгмийн соёлд тохируулан өөрчилж, зорилт, зорилгодоо хүрэхийн тулд шинэ технологийг хөшүүрэг болгох явдал юм.

Зорчигч өөрийн аяллаа төлөвлөж эхлэх мөчид уламжлалт ба уламжлалт бус аялал жуулчлалын компаниудаас цахим хуудас, аппликейшнээр дамжуулж үйлчилгээ санал болгох бөгөөд нэмэлт мэдээлэл авах олон төрлийн сонголттой байна. Зорчигч терминалд байрлах олон төрлийн програмуудаас аль нь хамгийн мэдээлэл сайтайг олж мэдэх бараг боломжгүй байдаг. Энэ нь нисэх буудлуудын дижитал орчинд шилжих болон зорчигчийн анхаарлыг татахын төлөө өрсөлдөхөд томоохон сорилт болж байна. Нисэх буудал үйлчлүүлэгчидтэйгээ шууд харилцах холбоог амжилттай тогтоож чадахгүй бол гуравдагч этгээд энэхүү зайг эзэлж,



үйлчлүүлэгчдийг нисэх буудлаас өөр тийш чиглүүлэн, терминал дотор хүртэл зорчигчийн анхаарлыг хяналтандаа байлгаснаар тухайн нисэх буудлын үнэнч үйлчлүүлэгчдийг өөртөө урвуулах эрсдэлтэй. Зорчигч нислэгийн тийз худалдаж авсны дараа нисэх буудалд очих, зогсоол, аюулгүй байдлын хурдан үзлэг шалгалт, бизнес танхим, туслах үйлчилгээ, худалдаа үйлчилгээний газарт захиалга өгөх гэх мэт нисэх буудалд хийх аяллаа төлөвлөх боломжтой байвал зохино.

Дижитал шилжилтийн үнэлгээ, хэрэглээ, үр дүн нь багийн бүх гишүүдэд хамааралтай бөгөөд хурд, шаламгай байдал, засаглал, хөнгөлөлт урамшуулал, эрсдэл бууруулалт, туршилт зэргийг сурталчлах соёлыг бий болгоход тусална.



Дижитал шилжилт нь стратегийн зорилго, үр ашгийг бий болговол зохино. Байгууллага дотоод үйл ажиллагаагаа үр ашигтай байлгах (үйл ажиллагаа ба ажилтнуудыг оруулаад) зорилгоор зардлаа бууруулж, үр ашгийг нэмэгдүүлж, эд юмсын интернет (IoT)/Smart Building management болон дижитал мэдрэгч төхөөрөмж нэвтрүүлэхэд анхаарч эхлээд байна. Нисэх буудлын гадагшаа чиглэсэн үр ашгийг бий болгох гол хөдөлгөгч хүч нь үйлчлүүлэгч (зорчигч, зочлогч, агаарын тээвэрлэгч, газрын үйлчилгээний

байгууллага, тухайн орон нутгийн иргэд г.м), сайжруулсан олон төрлийн үйлчилгээ, идэвхтэй хамтын ажиллагаа болон нэмэгдүүлсэн орлого юм. Түүнчлэн, дижитал суваг болон түгээлт нь зөвхөн үр дүнд нөлөөлөхгүй бөгөөд Аппликейшний програмчлалын харилцах хэсгүүд /Application Programming Interfaces (APIs)/ гэх мэт бизнесийн шинэ загвар ашиглах явдлыг бий болгож байна.

Хиймэл оюун ухаан (AI), алгоритмыг ашигласнаар зорчигчийн нислэгийн өмнөх байршил болон цаг, профайл, сонирхолд тулгуурлаж зорчигч бүрт хэрэгтэй мэдээллийг зөв цаг хугацаанд өгөх боломж бүрдэж байна.



Нисэх буудлаар үйлчлүүлж буй зочин бүр янз бүрийн хэрэгцээ шаардлага, сонирхолтой. Аялагчийн гишүүнчлэлийн статуст тохируулж агаарын тээвэрлэгчийн бизнес танхим эсхүл агаарын хөлгөнд суулгах гарцанд хүргэх замын тэмдэг, тэмдэглэгээг хөгжлийн бэрхшээл, тээшний төрөл (тоо, овор хэмжээ), гэр бүлийн гишүүдийн тоо зэргийг бодолцож хийх шаардлага тулгарч байна. Эдгээр нь нисэх буудлын аливаа дижитал харилцаа холбоонд багтсан байх хэрэгтэй. Түүнчлэн хиймэл оюун ухаан нь аялагчдын нисэх буудал дээрх байршил, аяллын өмнө үлдсэн хугацаа, худалдан авалтын түүх, олон нийтийн цахим сүлжээн дэх сонирхол зэрэгт нь тулгуурлаж арилжааны саналыг хүргэхэд тусална.

Зорчигчид аялал төлөвлөхдөө компьютер, таблет ашигладаг бол нисэх буудалд ирсний дараа ухаалаг утас эсвэл өмсөх боломжтой төхөөрөмжүүдийг ашиглан өөр өөр цаг мөчид янз бүрийн зөөврийн хэрэгслээр нисэх буудалтай харилцахыг хүсдэг. Мөн нисэх буудлын үйлчилгээний талаарх сэтгэгдлээ олон нийтийн цахим сүлжээгээр илэрхийлж, хуваалцахыг хүсдэг. Жишээлбэл, зорчигч нислэгийн тийзийг цахимаар

захиалах үедээ нисэх буудлын машины зогсоолыг хамт захиалж, нисэх буудалд ойртох үед зогсоолын байршлыг заах аппликейшн хэрэглэх бөгөөд “near field” тооцооллын технологийн тусламжтайгаар зогсоолын хаалгыг онгойлгох г.м.

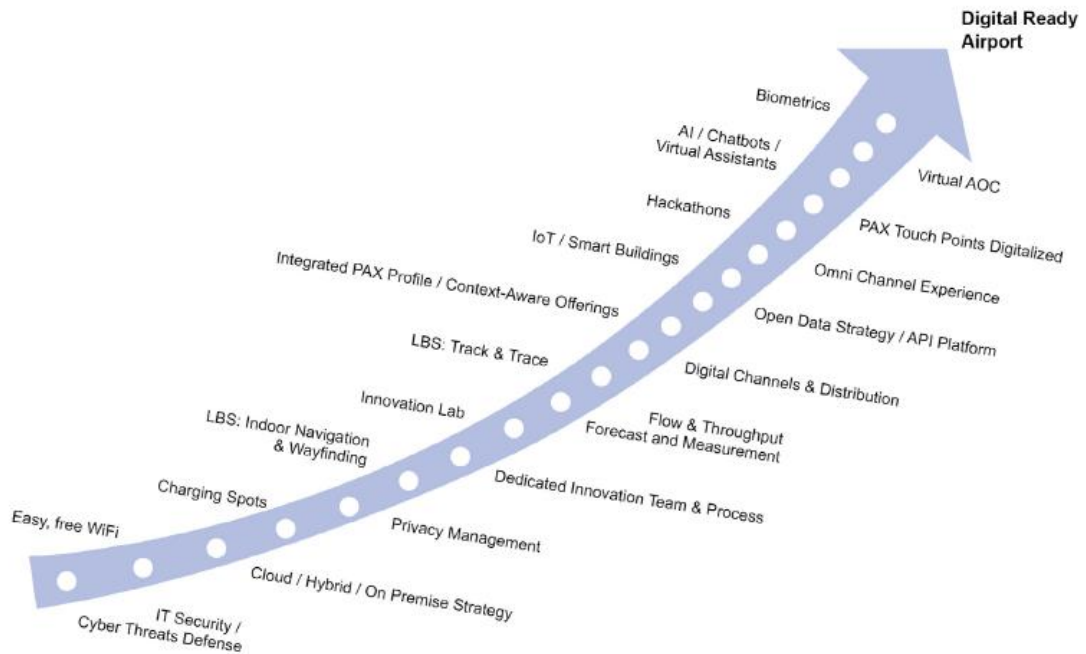


Fig. 1 - Enabling technologies for becoming a digital airport

	Digitally enabled	Full digital		Next gen digital
Infrastructure	One-click Wi-Fi	Location-based services	Cyber threat resilience	Hybrid cloud infrastructure
Open data	API platform	Data strategy	Hackathons	Smart data capability
Personal experience	Digital channels	Omni channel (digital and physical)	Digital retail of airport products	Personalized/ context-aware offerings
Digital touchpoints, biometrics, virtual control room, and IoT	Biometrics roadmap	All touch points digitalized	Privacy management	Touch points biometrically enabled
	Forecast flow and throughput	Measure flow and throughput	Real-time information sharing	Virtual Airport Operations Centre (APOC)
Innovations	Innovation process and team	Active digitalization and innovation	Innovation pipeline	New business models

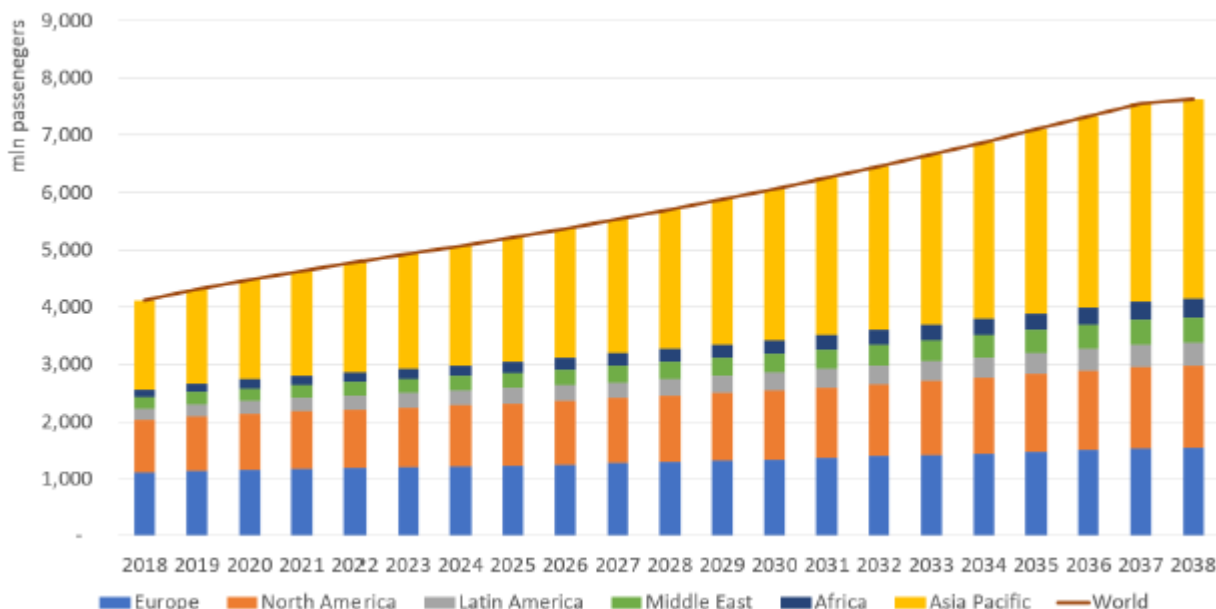
Tab. 1 - Digital Services (Matrix)

B. NEXTT - New Experience in Travel and Technologies

NEXTT (New Experience in Travel and Technologies) нь Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA) болон Олон улсын нисэх буудлуудын зөвлөл (ACI)-өөс хамтран агаарын тээврийн аяллын технологи, хэлбэрийг сайжруулахад чиглэн гаргасан санаачилга юм.



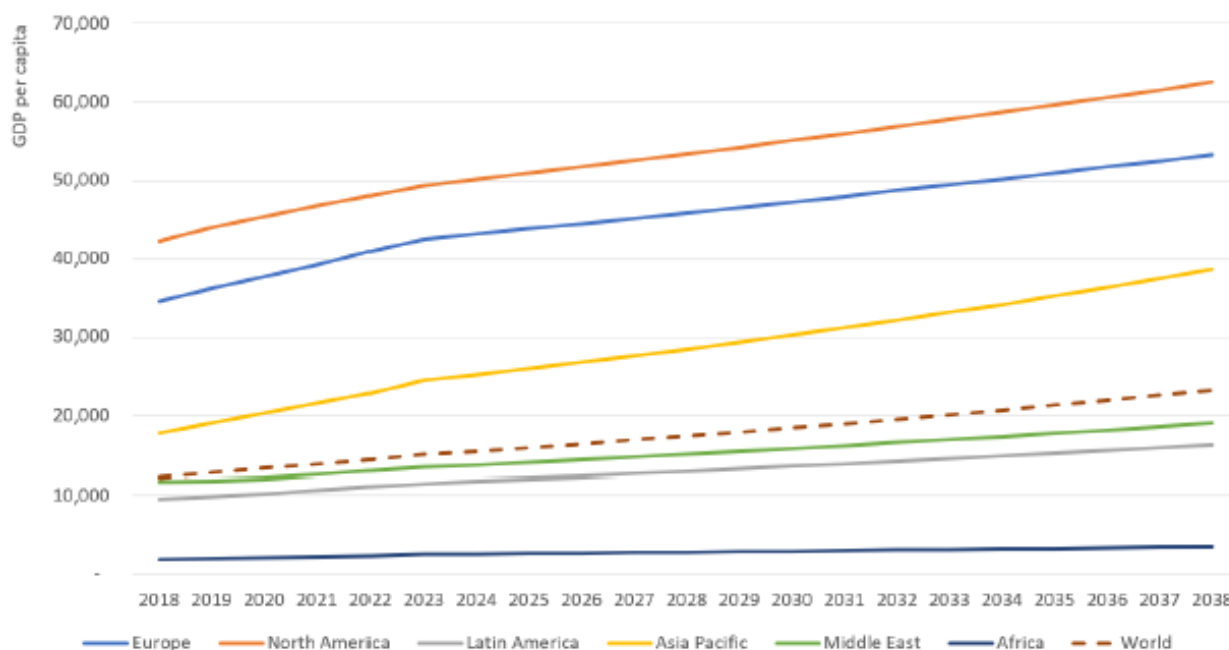
2038 онд олон улсад агаарын тээврээр үйлчлүүлэх зорчигчийн тоо одоогийнхоос 2 дахин их буюу 7.8 тэрбумд хүрэх тул үйл ажиллагааны илүүдэл шатлалыг багасгаж, зорчигч нэвтрүүлэлтийн үйл ажиллагааг илүү хурдан шуурхай болгох зорилгоор Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA) болон Олон улсын нисэх буудлуудын зөвлөл (ACI)-ийн хамтарсан уг санаачилгыг санаачлан, хэрэгжүүлж эхлээд байна.



Эх сурвалж: IATA 20 Year Passenger Forecast

Бодит байдал дээр NEXTT нь төсөл биш бөгөөд массыг хамарсан бүтээгдэхүүн гаргахгүй. Мөн амжилтанд хүргэх стандарт, зөвлөмжийн аль нь ч биш. Гэсэн хэдий ч өнөөдөр бидний үйл ажиллагаа явуулж буй арга замуудыг болон маргаашийн

шаардлагад нийцүүлэн аяллын шинэ загвар бий болгохыг зорьж буй шинэ санаачлага юм.



Эх сурвалж: NEXTT – Preliminary Cost Benefit Analysis – Technical Report (2018)

Энэхүү санаачилга нь агаарын тээврийн эрэлтийн өсөлтийг хангахад тулгарч буй сорилтуудыг шийдвэрлэх зорилготой. Түүнчлэн, NEXTT бүх системүүд хоорондоо холбогдож, бодит цагийн горимд өгөгдөл солилцох үзэл баримтлал болон аливаа үйлчилгээг очер, дараалалгүй болгох дижитал биеийн байцаалтын менежмент, автоматжуулалт, робот зэрэг технологиудад голчлон анхаарч буйгаараа онцлог.

Товчоор хэлбэл NEXTT нь газрын үйл ажиллагаанд шинэчлэл хийх **иргэний нисэхийн салбарын хэмжээний стратеги** юм.

NEXTT агаарын хөлөг, зорчигч, тээш, ачаа гэсэн үндсэн дөрвөн элементийн нисэх буудал дээрх хөдөлгөөнийг зохицуулах үйл явцыг өөрчлөн шинэчлэхийг зорьсон алсын хараатай үзэл баримтлал гаргасан. Үүнд:

- Агаарын тээврийн үйлчилгээнд оролцогч талууд бодит цагийн горимд мэдээлэл солилцож, хамгийн сүүлийн үеийн автоматжуулалтыг ашигласнаар аюулгүй, хурдан, үр ашигтай, байгаль орчинд ээлтэй агаарын хөлгийн газрын үйлчилгээ болон засвар үйлчилгээг үзүүлэхэд чиглэсэн **“Агаарын хөлгийн аялал”** үзэл баримтлал
- Зорчигчдод дижитал технологид суурилсан хурдан, найдвартай үйлчилгээг үзүүлэхэд чиглэсэн **“Зорчигчийн аялал”** үзэл баримтлал
- Тээшийг бие даан хөдөлгөөн хийх чадвартай, автомат жолоодлого бүхий тээврийн хэрэгсэл болон роботоор зохицуулж, зорчигчдод тээшний төлөв байдлыг хянах боломжийг өргөн сонголттой бий болгоход чиглэсэн **“Тээшний аялал”** үзэл баримтлал
- Ачааны газар дээрх хөдөлгөөнийг илүү хялбар, ухаалаг, хурднаар зохицуулахад орчин үеийн техник, технологи, автоматжуулалтыг үр ашигтайгаар ашиглах, үйлчлүүлэгчид ачааны төлөв байдлыг аяллын туршид хянах боломжийг дижитал

технологид суурилсан шийдлээр олгоход чиглэсэн **“Ачааны аялал”** үзэл баримтлал

Мөн дараах шинээр гарч ирж буй, аяллын хэлбэрийг өөрчлөх боломжтой элементүүдийг судалж байна. Үүнд:

- Тээш бүртгэл, аюулгүй байдлын үзлэг зэрэг нисэх буудалд явагддаг үйл ажиллагааг нисэх буудлаас гадна буюу аяллын эхэн үед зорчигчид тохиромжтой байршилд (зорчигчийн гэр, зочид буудал, төмөр зам, метро болон бусад тээврийн үйлчилгээний газрууд г.м) хийгдэх боломжийг судлахад чиглэсэн **“Нисэх буудлаас гадуур явагдах үйл ажиллагаа”** үзэл баримтлал
- Аюулгүй ажиллагаа, аюулгүй байдал, үйл ажиллагааны үр ашиг, зорчигчдын сэтгэл ханамжийг дээшлүүлэх зорилгоор дижитал биеийн байцаалтын менежмент, автоматжуулалт, робот гэх мэт сүүлийн үеийн дэвшилтэт технологийг нисэх буудлын үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэхэд чиглэсэн **“Дэвшилтэт технологиор үйл ажиллагаа явуулах”** үзэл баримтлал
- Өгөгдөл, урьдчилан таамаглах загварчлал болон хиймэл оюун ухааныг бодит цагийн горимд шийдвэр гаргахад түлхүү ашиглахыг сурталчлан, дэмжихэд чиглэсэн **“Хамтран шийдвэр гаргах үйл явц”** үзэл баримтлал

NEXTT нь агаарын хөлөг, зорчигч, тээш, ачаа гэсэн ангиллуудаар дэлгэрэнгүй алсын харааг дэвшүүлж, аяллын бүхий л үе шатыг өргөн хүрээгээр хамарч буйгаараа бусад санаачлагуудаас ялгаатай.

Агаарын тээврийн аяллын гол 4 элемент болох зорчигч, тээш, ачаа болон агаарын хөлгийн нисэх буудал дээрх хөдөлгөөнийг ямар байхыг тодорхойлохыг зорьж байна.

Одоогоор дижитал шилжилтийн философийг салангид байдлаар тусгасан Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA) болон Олон улсын нисэх буудлуудын зөвлөл (ACI)-ийн олон төсөл, санаачлагууд хэрэгжиж байгаа бөгөөд эдгээрээс NEXTT санаачлага нь тэдгээрийг нэг алсын хараанд нэгтгэн, нэг зүг руу чиглүүлж, зорчигч, тээш, ачаа эсхүл зөвхөн агаарын хөлөгтэй хамааралтай үйлчилгээ үзүүлдэг байсан ч хамаагүй бизнесийн бүх талууд хоорондоо инноваци, шинэлэг санааг хуваалцаж байхад анхаарч буйгаараа ялгаатай юм. NEXTT нь газар дээр явагддаг нислэг үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааг өөрчлөн шинэчилж, дэвшилтэт технологиудыг нэгтгэх замаар ямар үр дүнд хүрэх боломжтойг гаргаж ирсэн. Ялангуяа аэродромын үйл ажиллагаа болон түүний чадамжийн тухайд NEXTT нь аюулгүй, байгаль орчинд ээлтэй технологи, автоматжуулалтыг ашигласнаар агаарын хөлөг нисэн ирэх цаг, агаарын хөлөг бууснаас хөөрөх хүртэлх хугацаа болон нисэн гарах цаг хугацааг урьдчилан таамаглах боломжийг хэрхэн нэмэгдүүлэхийг судалж байгаа юм.

NEXTT-ийн алсын хараа нь маш дэлгэрэнгүй бөгөөд Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA) болон Олон улсын нисэх буудлуудын зөвлөл (ACI) салбарын оролцогч талуудыг өөрсдийн санал хүсэлтийг хуваалцаж, төсөлд идэвхтэй үүрэг гүйцэтгэхийг хүсч байгаа юм.

Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA) нь Олон улсын нисэх буудлуудын зөвлөл (ACI)-тэй хамтран төслийн хамрах хүрээн дээр ажилласан.

“Салбарын хэмжээнд нэгдэж чадвал бид амжилтанд хүрнэ. Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA)-ны гишүүн агаарын тээвэрлэгчид болон Олон улсын нисэх буудлуудын зөвлөл (ACI)-ийн гишүүн нисэх буудлууд нь уг санаачлагын эхлэх чухал цэг боловч бид үүгээр зогсохыг хүсэхгүй байна. Харин цаашид нийт салбарын хүчин чармайлт болгох хэрэгтэй бөгөөд салбарын ихэнх хэсгийг хамрах нь бидний зорилго юм”

гэж IATA-ийн Олон улсын нисэх буудлуудын дэд бүтэц, шатахууны албаны дарга Nemant Mistry хэлжээ.

“Зарим нисэх буудлууд NEXTT санаачилгад идэвхитэй оролцож байгаа боловч энэ тоо хурдан өсөхийг бид хүлээж байгаа” гэж Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA)-ны Careen болон Mistry хэлсэн. Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA) 2018 оны турш тогтмол форум, семинар зохион байгуулж, нисэх буудал, агаарын тээвэрлэгчид, тэдгээрийн түншүүдээс дэлгэрэнгүй мэдээлэл авсан.

"Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA) нь NEXTT-г зөвхөн мэдээний гарчиг болж гарах санаачилга төдий зүйл биш байлгахыг хичээж байгаа бөгөөд бид үүнийг хийх болно, эсвэл оролдсоор байх болно" гэж IATA-ийн нисэх буудал, зорчигч, ачаа болон аюулгүй байдлын дэд ерөнхийлөгч Nick Careen хэлжээ.

Одоогоор NEXTT олон нийтийн эзэмшилд байгаа бөгөөд агаарын тээврийн аялалд идэвхтэй үүрэг гүйцэтгэдэг агаарын тээвэрлэгч, нисэх буудал зэрэг байгууллагуудад салбарын ирээдүйн хэтийн төлвийг тодорхойлоход хувь нэмрээ оруулах боломжийг олгож байна. IATA болон ACI нь хэрэгцээтэй хэлэлцүүлэг, туршилт хийхэд зориулсан платформор хангаж байгаа боловч NEXTT алсын хараандаа хүрэх нь салбарын оролцогч талуудын оролцооноос бүрэн хамаарна.

NEXTT-д оролцож болох хэд хэдэн арга замууд байгаа бөгөөд үүний нэг нь International Airport Review-ээс зохион байгуулж буй NEXTT-ийн шинэ сэдвүүдийг судлах цуврал семинар /вэбсайтаар дамжуулж/ юм. Цаашид аяллын хэлбэрийг өөрчлөх бүтээлч санаанууд болон мэдлэг туршлагаа хоорондоо солилцох боломжийг олгох семинар салбарын болон салбарын бус шинжээчид дунд зохион байгуулагдах юм.

Одоогоор Амстердамын Шифол, Бангладеш, Дубай (DXB), Хитроу, Aruba, Хонг Конг болон Шенженийн нисэх буудлууд NEXTT санаачлагын үзэл баримтлалыг үйл ажиллагаандаа хэрэгжүүлж, шинэчлэлтийг хийж эхлээд байна.

NEXTT-ийн 5 чиглэлээр хийсэн алсын харааг судлан дүгнэж, гол үзэл баримтлалуудыг дор дурдлаа. Үүнд:

Агаарын хөлгийн аялал (Aircraft journey)

Агаарын хөлгийн аялал (агаарын хөлөг бууснаас хойш хөөрөх хүртэл явагддаг үйл ажиллагаанд голчлон анхаарсан) нь NEXTT-ийн гол хэсэг юм. Агаарын хөлгийн тойрогт орох журмын үйл ажиллагаа нь агаарын тээвэрлэгч, нисэх буудал, газрын үйлчилгээний байгууллага, нислэгийн хөдөлгөөний удирдлага гэх мэт талууд оролцдог “cross-domain” үйл ажиллагаа. NEXTT-ийн онцлог нь мэдээлэл, өгөгдлийн солилцоог автоматжуулах явдал бөгөөд үүний нэг хэсэг нь нисэх буудлын хамтарсан шийдвэр гаргалт (A-CDM)-ын үзэл баримтлалаас үүдэлтэй.

Товч алсын хараа: *Урьдчилан таамаглалтыг нэмэгдүүлэх зорилгоор хамгийн сүүлийн үеийн автоматжуулалт болон байгаль орчинд ээлтэй, аюулгүй технологийг ашиглан агаарын хөлөг бууснаас хойш буцан хөөрөх хүртэл явагддаг үйл ажиллагааг бүрэн зохицуулалттай болгох.*

A-CDM (Нисэх буудлын хамтарсан шийдвэр гаргалт)-ын философи ба мэдээлэл солилцох платформ нь үйл ажиллагааны бүх өгөгдлийн суурь болж, нэгтгэх бололцоогоор хангана. Олон эх сурвалжаас оруулсан хувь нэмрийн ачаар оролцогч талууд нисэх буудлын үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны ганц төлөвлөгөөгөөр ажиллах боломжтой болно. Энэ төлөвлөгөө нь ирэх болон явах нислэгийн урсгалыг багтаасан байна. Мөн нөөцийг улирлаар төлөвлөх, бодит цагийн горимд шийдвэр гаргах зэрэг бүх цаг хугацаанд төлөвлөхөд ашиглагдана.

A-CDM: THE CONCEPT



Source: CDM@AMS movie
 To launch 10 min, 5 key Milestones click here: <http://youtu.be/rXmeo220k>
 To launch 3.5 min click here: <http://youtu.be/7088187w1U>
 Airport CDM 2017 | End2End Experience | © SITA Apr 17

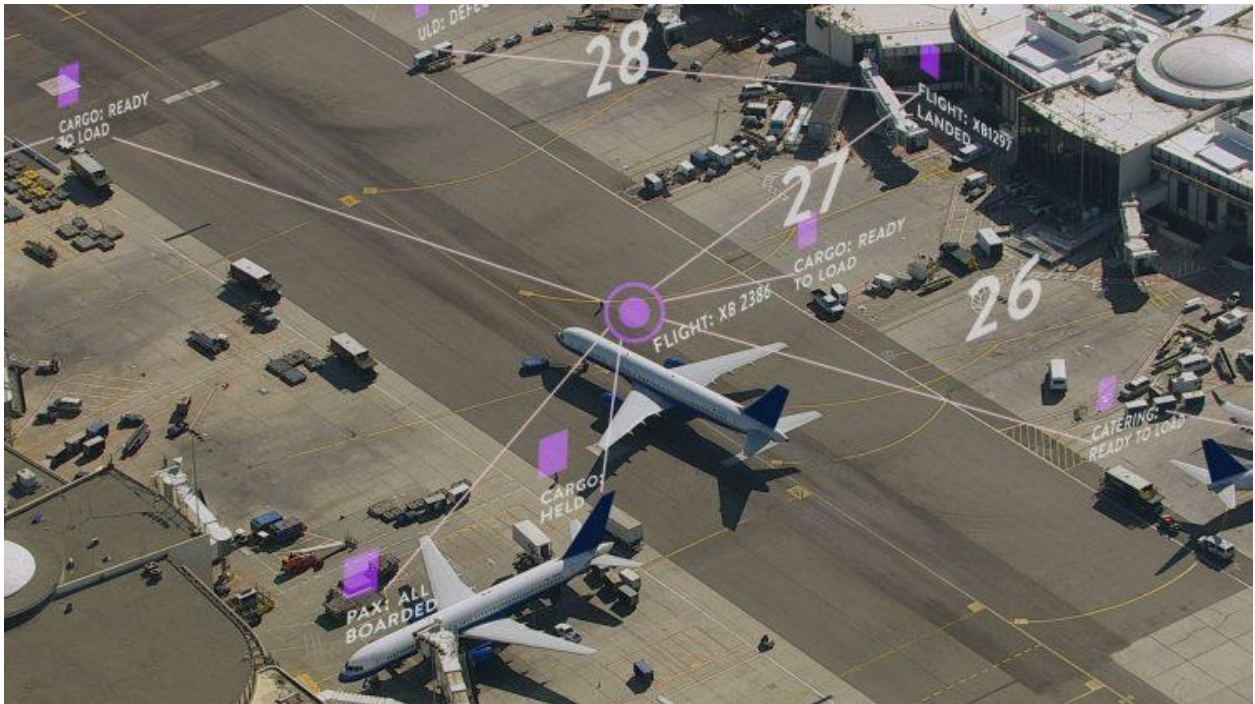
Predictability:
 On Time
 Performance



SITA
 Create success. Together

Бүх талууд бодит цагийн горимд найдвартай эх сурвалжаас оруулсан мэдээллийг харах боломжтой байна. Тодорхой нэг өгөгдлийг үүсгэж буй этгээдийн өгөгдлийг найдвартай гэж үзэх бөгөөд нэг эх сурвалж бүх өгөгдлийн шинэчлэлийг хийнэ. Энэ нь агаарын хөлөг, нисгэгч, үйл ажиллагааны хяналтын төвүүд болон нислэгийн хөдөлгөөний удирдлага хоорондын дуу хоолойгоор харилцах харилцааг

өгөгдлийн харилцаа холбоогоор дэмжинэ. Өгөгдлийн харилцаа холбоо нь газрын үйлчилгээний байгууллагууд агаарын хөлгийн системээс шатахуун, усны шаардлагыг тухай бүрт шууд хүлээн авах боломжийг бий болгоно. Түүнчлэн зорчигч, ачаа илгээгч, ачаа хүлээн авагч нь баттай эх сурвалжаас найдвартай мэдээллийг хүлээн авна. Эдгээр нь төлөв байдлын өөрчлөлт, захиалга зэрэг мэдээллийг тухай бүрт дамжуулснаар мэдээллийн үнэн зөв байдалд шууд хувь нэмэр оруулна. Ингэснээр агаарын хөлөг буухаас өмнө агаарын хөлгийн газрын үйлчилгээ, засвар үйлчилгээг нарийвчлан төлөвлөх боломжтой болно.



Системийг хөгжүүлэхийн хэрээр агаарын тээвэрлэгчид trajectory-т суурилж үйл ажиллагаа явуулах бөгөөд агаарын хөлөг хамгийн үр ашигтай нислэгийн маршрутыг дагаснаар агаарын хөлгүүдийн буух дарааллыг тооцох боломж үүсч, ингэснээр нисэх буудлуудад ашиг тусаа өгөх юм. Энэ нь агаарын хөлөг, агаарын тээвэрлэгч, нисэх буудлын хооронд зөвхөн өгөгдөл дамжуулах холбоогоор дамжин гүйцэтгэгдэх боломжтой.

Агаарын хөлөг ХБЗ-ыг гарцаар дамжуулж гарснаар агаарын хөлгийн ХБЗ дээр зарцуулж буй хугацаа болон агаарын хөлгийн зогсоолд ирэх хурдыг тохируулж, оновчтой болгоно. Шаардлагатай тохиолдолд гадаргуун хөдөлгөөний дэвшилтэт удирдлага, хяналтын системийг ашигласнаар алсын барааны харагдац муу үед нисэх буудлын агаар талын бүсийн багтаамж хамгийн их хэмжээндээ байна. Нислэгийн үеэрх агаарын хөлгийн хөдөлгөөнт газрын зураг нь ойр орчмын нислэгийн хөдөлгөөн, түгшүүрийн дохио, сэрэмжлүүлэг, нисэх буудлын бодит ерөнхий зураглал болон хязгаарлалт (түр болон

байнгын)-ыг дэлгэцэнд үзүүлнэ. Эдгээр хөдөлгөөнт A-SMGCS явгалах замын төв шугамын гэрэлтүүлэг болон тээврийн хэрэгсэл, агаарын хөлгийн хөдөлгөөнөөс хамаарч зогсох шугам, орж болохгүй шугамыг тохируулан аюулгүй ажиллагааг сайжруулна.

Нисэх буудлын үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг ашигласнаар агаарын хөлгийн ирэх цаг урьдчилан мэдэгдэх боломжтой болно. Газрын туслах тоног төхөөрөмж (GSE)-ийн олдоц болон хөдөлгөөн нь таарч байхаар тохируулагдана. Газрын тоног төхөөрөмжийн удирдлагын системд оруулах өгөгдлөөр хангахын тулд газрын тоног төхөөрөмжийг хянаж, ажиглана. Эдгээр системүүд тоног төхөөрөмж бүрт үүрэг даалгавар хуваарилах, чиглүүлэх хариуцлагыг хүлээнэ. Агаарын хөлөгт үйлчилгээ үзүүлэх газрын тоног төхөөрөмжийн төрөл, тоо ширхэг болон үйлчилгээ үзүүлэх хугацааны шаардлага нь нарийн тооцоологдоно.

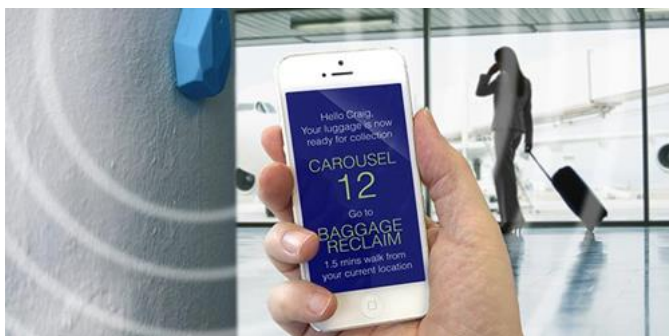
Машины суралцах чадвар (machine learning/хиймэл оюун ухаан) нь тоног төхөөрөмж болон ажилтнуудыг илүү үр ашигтай ажиллуулах шийдвэрийг нэмэгдүүлнэ.

Агаарын хөлөг олон тооны газрын үйлчилгээ, үйл ажиллагааны хяналтын болон засвар үйлчилгээний байгууламж, тоног төхөөрөмжтэй харилцдаг. Агаарын хөлөг бууснаас хойш буцан хөөрөх хүртэл явагдах үйл ажиллагааг төлөвлөж зохицуулах боломжтой бөгөөд энэ нь тусгай ачаа (хүнд, урт г.м), ачааг ачаалах системийн статусыг хамарч дараагийн нислэгийн шаардлагуудыг урьдчилан мэдэх боломжийг олгоно. Агаарын хөлөг бууснаас буцан хөөрөх хүртэл явагдах үйл ажиллагааг хялбарчлахад зорчигч, тээш, ачааны систем болон нисэх буудлын систем хооронд харилцаа холбоо байх зайлшгүй шаардлагатай. Энэхүү нисэх буудлын менежментийн арга хэлбэр нь агаарын хөлөгт суулгах гарцыг нээх, агаарын хөлөг хүзүүвчнээс салах, перрон, явгалах зам болон хөөрч буух зурвасыг ашиглах тодорхой цагийг төлөвлөх боломжийг бий болгоно.

Агаарын хөлөг нисэн ирэхтэй адилаар нисэн гарах нь бүх оролцогч талуудын оролцоотой зохицуулагдах бөгөөд тэдгээр нь нисэх буудлын үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд орсон найдвартай, бодит цагийн горимд дамжуулагдсан мэдээллээр хангагдана. Энэ төлөвлөгөө нь зорчигчдын агаарын хөлөгт суух үйл явц, ачаа, тээш ачих үйл явц болон газрын үйлчилгээний үйл явцын статус, агаарын хөлгийн явгалах тооцоот цаг, агаарын хөлгийн хөөрөх оновчтой дараалал зэрэг олон эх сурвалжаас авсан мэдээллийг багтаана.

Зорчигчийн аялал (Passenger journey)

Товч алсын хараа: *Зорчигч өөрийн хэрэгцээнд тохируулах боломжтой, түвэггүй, хялбар, найдвартай, үр дүнтэй “walking pace” (зорчигчийг хөдөлгөөнтэй үед зорчигч нэвтрүүлэлтийн үйл явц явагдах) аяллыг бий болгох.*



сонголттойгоор авах боломж бүрдэнэ.

Иргэний нисэхийн салбарт биометрик, хиймэл оюун ухаан (AI), өгөгдөл солилцоо, ухаалаг төхөөрөмжийн программ зэрэг орчин үеийн дижитал технологийг нэвтрүүлж хэрэгжүүлснээр зорчигч нислэгийн тийз захиалахаас эхлээд эцсийн зорьсон газартаа очих хүртэл бүхий л аяллын туршид өөрийн хэрэгцээ шаардлага, тав тухыг хангасан хялбарчилсан үйлчилгээг өргөн

Эдгээр шинээр гарч ирж буй технологиудыг зорчигчийн үйлчилгээний шат бүрт амжилттай хэрэгжүүлснээр ирэх 20 жилд агаарын тээврээр үйлчлүүлэх зорчигчийн аялал одоо үетэй харьцуулахад эрс өөрчлөгдөн шинэчлэгдэх бөгөөд зорчигчийн хэрэгцээ

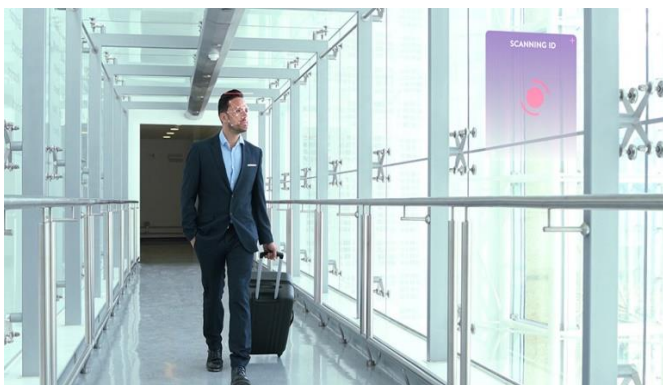
шаардлагад илүү нийцсэн, хүндрэл чирэгдэлгүй, стрессгүй, цаг хугацаа хэмнэсэн, үр ашигтай болсон байх юм.

“Зорчигчийн аялал” хэсэг нь зорчигчийн биометрик өгөгдөл, намтрын мэдээлэлд суурилсан “дижитал биеийн байцаалт”-аар захиалга хийх боломж болон “зорчигчийг алхаж байхад /walking pace processing/” зорчигч нэвтрүүлэлтийн үйл ажиллагааг гүйцэтгэх биометрик өгөгдөл унших технологи, эрсдэлд суурилсан аюулгүй байдлын үзлэг шалгалт болон үзлэгийн цэгийн илүү сайжирсан дизайнаар “хялбар, найдвартай, бүрэн оновчтой” аюулгүй байдлын үзлэг шалгалтыг бий болгоход голчлон анхаарсан.



Мөн NEXTT нь агаарын хөлөгт суулгах гарцын дугаарын өөрчлөлтийг шилжин суух зорчигчдод бодит цагийн горимд мэдээлэх, хилийн хяналт шалгалттай холбоотой мэдүүлгүүдийг нислэгийн үед цахимаар хийх зэрэг өргөн цар хүрээтэй алсын харааг дэвшүүлсэн.

Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA)-ны “One ID” үзэл баримтлал нь NEXTT-ийн гол хэсэг бөгөөд найдвартай дижитал биеийн байцаалт болон биометрик өгөгдлийг ашиглан үйлчилгээг хурдтай, үр дүнтэй, аюулгүй үзүүлж үйлчлүүлэгчдийн сэтгэгдлийг сайжруулахад чиглэсэн.



Энэхүү үзэл баримтлал нь зорчигчийн биеийн байцаалтыг нисэх буудалд орж ирэхэд нь буюу аяллын эхэнд баталгаажуулж, улсын болон хувийн хэвшлийн оролцогч талууд энэхүү мэдээлэлд зөвшөөрөл авсны дараа нэвтрэхээр тохируулж хянах бөгөөд ингэснээр дараагийн процесс хялбар явагдах боломж үүснэ.

Нислэгийн тийз, бараа, үйлчилгээний захиалгыг аяллын явцад хийх боломжтой бөгөөд нэг захиалгаар хийгдэнэ. Захиалгыг зорчигчдын дижитал мэдээлэлтэй холбож, гүйцэтгэх бөгөөд үргэлж хяналтанд байна.

Тээшний аялал (Baggage journey)

Товч алсын хараа: *Зорчигчдын тээшийг хүндрэл чирэгдэлгүй, илүү тохиромжтой аргаар зохицуулж, зорчигчдод тээшний төлөв байдлыг хянах боломжийг өргөн сонголттойгоор олгох.*

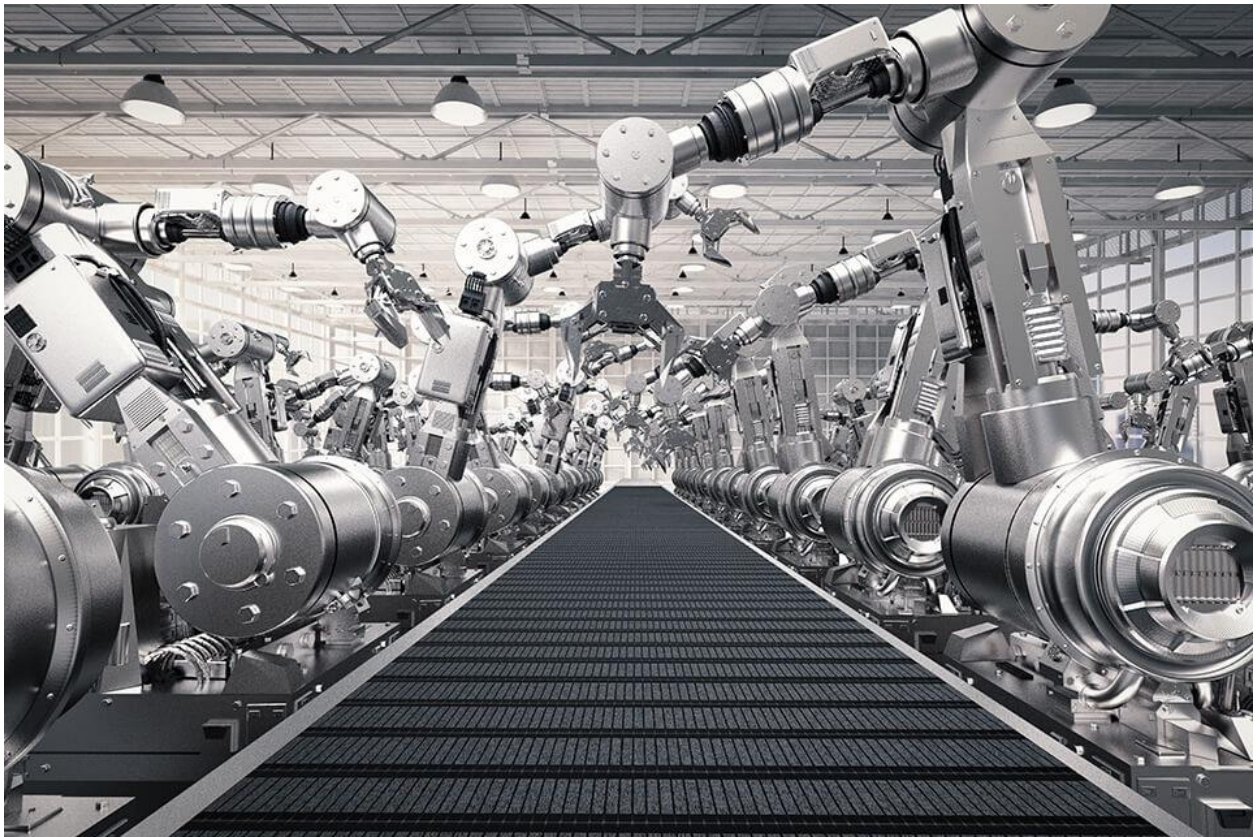
NEXTT ирэх 20 жилийн хугацаанд тээшийг бие даан хөдөлгөөн хийх чадвартай, автомат жолоодлого бүхий тээврийн хэрэгсэл болон роботоор зохицуулж, зорчигчдод тээшний төлөв байдлыг хянах боломжийг өргөн сонголттой бий болгох зорилт тавьсан.

“Тээшний аялал” хэсгийн гол үзэл баримтлалууд:

- Зорчигчийн тээшийг таньж, холбогдох зохицуулалтыг хийх зорилгоор чөмөдөн, цүнхийг үйлдвэрлэхдээ “Bag ID” эсхүл RFID системийн бүрэлдэхүүн хэсгийг

суулгах бөгөөд 3D дүрснээс цүнхний дэлгэрэнгүй хэмжээсийг авах боломжтой болно.

- Агаарын тээвэрлэгч болон нисэх буудал ихэнх цүнхний мэдээллийг аялал эхлэхээс өмнө авснаар нисэх буудал дээр тээшний талон олгодог үйл ажиллагаа шаардлагагүй болно.
- Аяллын явцад тээштэй холбоотой үйлчилгээ болон бусад бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний захиалгыг хийх боломжтой. Эдгээр нь нислэгийн тийзний хамт нэг захиалгаар хийгдэж болно. Бүх захиалга зорчигчийн дижитал биеийн байцаалт болон тээшний ID-тай холбогдон гүйцэтгэгдэх бөгөөд аяллын үе шат бүрт хянах боломжтой байна.
- Тээшийг зорчигчийн хүссэн газраас авч нисэх буудалд хүргэх, мөн нисэх буудлаас хүссэн газарт нь хүргэх үйлчилгээ өргөн сонголттой байх бөгөөд хөндлөнгийн логистикийн компаниуд гүйцэтгэнэ.
- Тээш хүргэлтийн компани тээшийг аюулгүй байдлын үзлэгээр оруулж аялалд бэлэн болгох зорилгоор нисэх буудлын алсын удирдлагатай байгууламжид тогтсон цагт тээшийг аваачна.
- Зорчигч нисэх буудалд тээшээ бүртгүүлэхээр сонгосон тохиолдолд зорчигчийг нисэх буудалд орж ирсний дараа робот гэх мэт өөрөө хөдөлдөг төхөөрөмж тээшийг хүлээн авах боломжтой.
- Аюулгүй байдлын үзлэг шалгалтаар орсон тээшний дижитал зурган бүртгэл зорчигчийн аяллын профайлд нэмэгдэнэ.
- Агаарын тээвэрлэгч тээш цуглуулдаг компаниас тээшүүдийг хүлээн авна. Зорчигч нисэх буудлаар түвэггүй зорчихыг баталгаажуулж агаарын тээвэрлэгч тээшийг хүлээн авсан тухай зорчигчид мессежээр мэдэгдэнэ.
- Зорчигч зочид буудал, дэлгүүр, галт тэрэг, автобусны зогсоол зэрэг тогтоосон газарт тээшээ бүртгүүлж, үлдээх боломжийг бүрдүүлнэ.
- Зорчигч өөрөө зөвшөөрсөн тохиолдолд тээшний төлөв байдал, байршлын талаарх мэдээллийг ухаалаг төхөөрөмжөөрөө дамжуулж хүлээн авах боломжтой.
- Алсын удирдлагатай байгууламжийн тээшний систем тээшийг хөдөлгөхийн тулд бие даан хөдөлгөөн хийх чадвартай, автомат жолоодлого бүхий тээврийн хэрэгсэл (Autonomous Guided Vehicles /AGV/)-ийг ашиглана.
- AGV тээшийг агаарын хөлөгт ачуулах зорилгоор робот ачаалагчид хүргэж өгнө.
- Мөн AGV болон робот нь тээшнүүдийг галт тэрэгний буудал, автомашины зогсоол гэх мэт бусад нисэх буудалтай холбогдох цэгүүдээс авчрах боломжтой байна.
- Робот ачаалагч тээшний аялал, гааль болон аюулгүй байдлын мэдээллийн зөв эсэхийг шалгасны дараа тээшийг агаарын хөлөгт ачина.



Ачааны аялал (Cargo journey)

Товч алсын хараа: *Ачааг илүү хялбар, хурдан, ухаалаг хөдөлгөхөд сүүлийн үеийн технологи болон оновчтой үйл ажиллагааг ашиглах.*

Өгөгдөл нь нийлүүлэлтийн сүлжээнд ачааны дижитал бүртгэл хэлбэрээр солилцогдох бөгөөд бүрэн ил тод байдлыг бий болгож, ажилчид, системүүд, хөрөнгийг оновчтой болгоно.

Ачааны хуваарь, багтаамжийн мэдээлэл нь бодит цаг хугацаанд мэдээлэгдснээр ил тод байдал болон бизнесийн үйл явцыг сайжруулна.

Ачаатай холбоотой үйлчилгээг онлайн платформоор захиалах боломжтой болно.

Холбогдсон төхөөрөмжүүд нь ачааны тээвэрлэлт, ачаатай холбоотой мэдээлэл болон шаардлагатай электрон баримт бичгүүдийг үзүүлэх, олж авах, дамжуулахад тусална.

Энэхүү бодит цагийн горимын мэдээлэл шаардлагатай системүүд болох Агуулахын удирдагын систем (Warehouse Management System), Ачаалалтын удирдлагын систем (Load Control System)-үүдийг ашиглах бололцоотой байх бөгөөд ажилчдыг AR (Augmented Reality)-аар зохицуулна.

Ачаа хүлээн авах цэгүүд хотод тархсан байх бөгөөд нисэх буудлууд хотын төвтэй холбогдсон байна.

Ачаа үйлчилгээний барилга байгууламжийн архитектур нь бие даан хөдөлгөөн хийх чадвартай, автомат жолоодлого бүхий тээврийн хэрэгсэлд тохирсон нөхцөлтэй байна.

Ачаа хүргэлтийн тээврийн хэрэгслүүд цагийн хуваарьтай, байгууламжид нэвтрэхийн тулд урьдчилж танигдсан байх бөгөөд энэ нь ачаалах, буулгах байршлын үйл ажиллагааг хялбар, түвэггүй болгоно.

Бараа бүтээгдэхүүний мэдээллийг урьдчилж солилцох бөгөөд нийлүүлэлтийн аюулгүй гинжин хэлхээнд зөөвөрлөхөд бэлэн ирнэ.

Хүлээн авалтын удирдлагын систем (Acceptance Management System) барааны тухай мэдээллийг Агуулахын удирдлагын систем (Warehouse Management System)-д агуулагдаж буй мэдэгдсэн эрсдэл, контейнерийн хамгийн бага үзүүлэлт, экспорт, импортын шаардлагууд, CITES мэдээлэл, шаардлагатай тохиолдолд phytosanitary шаардлагатай автоматаар харьцуулна.

Ачааны аюулгүй байдлын үзлэг шалгалт нь ачааг эрсдэлтэй эд зүйл агуулаагүй гэдгийг баталгаажуулах зорилгоор захиалгын мэдээлэл, ачааны ухаалаг талон эсхүл мэдрэгч төхөөрөмжийн мэдээллийг автоматаар баталгаажуулна.

Аюулгүй байдлын үзлэг шалгалтын технологи нь хэд хэдэн үйлдлийг нэг үйлдлээр хүрэхгүйгээр хийнэ.

Робот систем ачааг өрөх, задлах ажлыг автоматаар гүйцэтгэнэ. Роботууд ачааны тэнцвэр болон бүрэн бүтэн байдлыг оновчтойгоор зохицуулна.

Нисэх буудлаас гадуур явагдах үйл ажиллагаа (Off-airport activities)

Товч алсын хараа: *Нисэх буудлаар зорчигч, тээш, ачааг нэвтрүүлэх үйл явцыг нисэх буудалд ирэхээс өмнө болон нисэх буудлаас явсны дараа хийгдэж болох уян хатан сонголттой болгох.*

Нисэх буудлаас гадуур явагдах үйл ажиллагаа нь NEXTT-ийн алсын харааны чухал бүрэлдэхүүний нэг юм.



Зорчигч, тээш болон ачааг нисэх буудлаар нэвтрүүлэх үйл явцын ихэнх хэсэг нь үйлчлүүлэгчид хамгийн тохирсон байршилд буюу “нисэх буудлаас гадуур” гүйцэтгэгдэнэ.

Энэ нь виртуаль болон бодит орчинд явагдаж болох бөгөөд ихэнх үйл явц дижитал шилжилтийг хийснээр боломжтой болно. Өмнө нь механик ажиллагаагаар шалгахыг шаарддаг байсан үйл ажиллагаанууд одоо дижиталаар гүйцэтгэгдэх боломжтой болсон.

Биет интерфэйсийг үргэлж шаарддаг элементүүдийн хувьд хот даяар тархсан байршлыг ашиглаж болно. Энэ нь үйлчлүүлэгчдэд тав тухтай байдлыг сайжруулж, нисэх буудал дээр дараалалд зогсож үйлчлүүлэх дарамтыг бууруулах болно.

Аяллын зөвшөөрөл болон гаалийн хяналт шалгалт нь зорчигчийг дэлгүүр хэсэхээс эхлээд захиалга хийх хүртэл дижитал хэлбэрээр удирдагдана. Үйлчлүүлэгч, удирдах байгууллага, үйлчилгээ үзүүлэгчдийн хоорондын мэдээлэл солилцоо нь аливаа хяналт шалгалтыг урьдчилж хийх бололцоог бүрдүүлнэ гэсэн үг.

Нисэх буудлууд хотын төвтэй өндөр түвшинд холбогдож, ачаа, тээш хүлээн авах цэгүүд олноор бий болох бөгөөд найдвартай, тохиромжтой байршилд байна.

Зорчигч нь нисэх буудал руу олон төрлийн тээврийн хэрэгслээр хүрэх боломжийг олгодог хотод байрлах гарцнуудаас өөрийн аяллаа эхлүүлж болно.

Дэвшилтэт технологиор үйл ажиллагаа явуулах (Advanced processing)

Товч алсын хараа: *Дижитал биеийн байцаалтын менежмент, автоматжуулалт болон роботуудыг өргөнөөр хэрэглэх.*

Шинэ технологи гарч ирэхийн хэрээр аяллын үйл явц өөрчлөгдөн шинэчлэгдэж, бидний өдөр тутмын амьдралын хэв маягийг тусгаснаар илүү сайжирна. Ингэснээр зорчигч, ажилтан гээд бүх хэрэглэгчдэд сэтгэл татам орчин, үйлчилгээг бий болгоно. Энэ нь зөвхөн шинэ технологи ашиглаж хуучин үйл ажиллагааг оновчтой болгох тухай биш бөгөөд ямар үйл ажиллагаа үнэхээр хэрэгтэй болон ямрыг хүсч байгаа тухай дахин бодоход оршино.

Зорчигчийн мэдээлэл тийз захиалах үед үүссэнээр нисэх буудлаас өөр байршилд үйл зорчигч нэвтрүүлэлтийн үйл ажиллагаа явагдах бололцоог бүрдүүлэх бөгөөд аяллын явц дахь цаасан бичиг баримтын хэрэгцээг шаардлагагүй болгоно.

Энэхүү өөрчлөлтийн гол цөм нь үйл ажиллагааг автоматжуулснаар зорчигчийн сэтгэл ханамж үлэмж ихээр дээшлэх явдал юм. Дижитал автоматжуулалт олон зорчигчдод зорчигч бүртгэлийн үйл ажиллагааг үл үзэгдэх болгоно. Хэдэн арван жилийн туршид хуучин хэв маягаар байгаа үйлчлүүлэгчтэй харилцдаггүй перрон дээр явагддаг үйл ажиллагаа болон ачааны үйл ажиллагаа нь автоматжуулалтын ачаар өөрчлөгдөж, үр дүнтэй болно. Өндөр түвшний синхрончлол шаарддаг олон давтамжтай ажил бусад үүрэг даалгавартай хосолж оновчтой болно. Бие даан хөдөлгөөн хийх чадвартай, автомат жолоодлого бүхий тээврийн хэрэгсэл болон тоног төхөөрөмж нь үйл ажиллагааны хүрэх боломжгүй гэж үзэж байсан үр дүнтэй түвшинд хүрэх бололцоогоор хангана.

Үйл ажиллагааны инноваци нь тээш, ачаа, шатахуун, катеринг болон мөстөлтөөс сэргийлэх үйл ажиллагаанд зориулж агаарын хөлөг бууснаас хойш буцан хөөрөх хүртэл явагдах процессын зохицуулалтыг оновчтой болгоно. Зарим тохиолдолд зөвхөн автоматжуулалт бус судалгаа шинжилгээ, баталгаажуулалт хийх шаардлага гарна.

Аюул илрүүлэх тоног төхөөрөмжийн хөгжил нь аюулгүй байдлын үзлэг шалгалтыг түвэг багатай, илүү хурдан болгоно. Дэвшилтэт алгоритм нь laptop, шингэн зүйл гэх мэт өндөр эрсдэлтэй элементүүдийг гараар салгаж, тусгаарлах ажиллагааг шаардлагагүй болгох бөгөөд өндөр нягтралтай ачаа, тээшийг шалгах боломжийг бүрдүүлнэ. Аюулгүй байдлын үзлэг шалгалт нь аяллын эхэн үед нисэх буудлаас гадуур өөр байршилд хийгдэх боломжтой.

Хамтран шийдвэр гаргах үйл явц (Interactive Decision Making)

Товч алсын хараа: *Аяллын үед найдвартай, бодит цагийн горимын өгөгдлөөр бүх оролцогч талыг холбох.*



Зорчигч, агаарын тээвэрлэгч, нисэх буудал, тээш зохицуулагч, тээвэр зууч, газрын үйлчилгээний байгууллага нь өгөгдөл, мэдээлэл, харилцаа холбоог илүү үр дүнтэйгээр ашиглах нь нисэх буудлын үйл ажиллагааг оновчтой болгох түлхүүр юм. Өгөгдлийн нөөцийг зохицуулж, distributed ledger technologies эсвэл үүлэн (cloud) технологид суурилсан аппликейшныг ашигласнаар үйлчлүүлэгчийг нислэг, тээш, ачааны

бодит цагийн горимын мэдээлэл болон хяналтаар хангана.

Урьдчилан таамаглах загварчлал, хиймэл оюун ухааныг ашигласнаар өргөн хүрээний өгөгдөлд суурилж бодит цагийн горимд хурдан шийдвэр гаргах нөхцөл бүрдэнэ. Зорчигчдын аялал, ачаа эсвэл тээшний төлөв байдлын өөрчлөлтийг мэдсэнээр нисэх буудал бүх оролцогч талын хэрэгцээг хангах болон агаарын тээвэрлэгч нийт сүлжээний хэмжээнд оновчтой шийдвэр гаргах боломжтой.

Илүү сайн шийдвэр гаргах үйл явц нь холбогдох мэдээллийг найдвартай эх сурвалжаас цаг хугацаанд нь хүлээн авахыг шаардана. API (Application Programming Interface)-г ашигласнаар найдвартай этгээдийн оруулсан мэдээлэлд зөвшөөрөгдсөн талууд нэвтрэх боломжтой.

Олон төрлийн хэрэглэгчдийн (үйлчлүүлэгч, нийлүүлэгч, ажилтнууд г.м) шаарддаг хэмжээлшгүй олон эх сурвалжийн өгөгдөлд тохирох нэр томъёонууд ашиглах хэрэгтэй. Airline Industry Data Model (AIDM) нь өгөгдлүүд болон тэдгээрийн харилцан уялдааг тодорхойлсон салбарын хэмжээнд хүлээн зөвшөөрөгдсөн толь бичиг байна. API платформын тохиромжтой бөгөөд нээлттэй дизайн нь олон агаарын тээвэрлэгч болон бусад эх сурвалжийн өгөгдлийг дахин боловсруулах ажлыг багасгана. Энэ нь зөвхөн тохиромжтой дизайныг шаарддаг интерфэйс юм. Зорчигч, ачаа илгээгч, хүлээн авагч, удирдах байгууллага, нисэх буудал болон агаарын тээвэрлэгч нь өөрийн системийг ашиглаж болно. Эдгээр системүүд нь бусад эх сурвалжаас найдвартай өгөгдлийг авч, холбогдох талуудыг тухайн үеийн нөхцөл байдалтай холбоотой сүүлийн үеийн шинэчлэгдсэн мэдээллээр хангана.

Олж авсан өгөгдлийг нэмэгдүүлэх, нөхцөл байдлын талаархи тодорхой ойлголтыг сайжруулах зорилгоор smart tag, sensors, холбогдсон төхөөрөмжийн технологи (connected device technology)-ийг хэрэгжүүлнэ.

Нөхцөл байдлыг ойлгосноор гарах бодит үр дүн нь шийдвэр гаргалт юм. Бодит цагийн горимд илүү ухаалаг шийдвэр гаргах арга хэрэгслийг ашиглах дараах 3 үндэслэл байна. Үүнд: үйлчлүүлэгчдэд өргөн сонголттой, уян хатан үйлчилгээг санал болгох, үйл ажиллагааг оновчтой, үр дүнтэй болоход хөтлөх, дагаж мөрдүүлэх, заавал гэхээс илүү хэрэгцээ шаардлагад үндэслэж аюулгүй байдлын болон бусад хяналт шалгалтыг хийх.

NEXTT-ийн өртөг, өгөөжийн урьдчилсан шинжилгээ: Техникийн тайлан /Preliminary Cost Benefit Analysis: Technical Report/

NEXTT санаачлагын нэг хэсэг болох Өртөг, өгөөжийн урьдчилсан шинжилгээг цаг хугацааны хуваарь, нисэхийн салбар болон хэрэглэгчдэд өгөх өгөөж болон зардлын хуваарилалтыг ойлгоход туслах зорилгоор хийсэн.

NEXTT өргөн хүрээний технологиос бүрдэх бөгөөд стратегиар зохицуулагдана. Эдгээр үзэл баримтлалын хэрэгжилт янз бүрийн шатанд байгаа бөгөөд цөөн хэд нь дэлхийн хэмжээнд нийтлэг (цахим зорчигч бүртгэл гэх мэт) хэрэгжиж, бусад нь технологи болон бодлогын олон жилийн хөгжлийг шаардахаар байна. NEXTT бүгдэд ижилхэн тохирч хэрэгжинэ гэсэн үг биш бөгөөд тухайн улс, орон нутгийн нөхцөл байдалд үндэслэн нисэх буудал, агаарын тээвэрлэгч болон Засгийн газар шийдвэрээ гаргана.

NEXTT-ийн үр нөлөөний үнэлгээ нь салбарын хувьд маш эерэг боломж бүрдэж бий болохыг харуулсан. Өртөг, өгөөжийн урьдчилсан шинжилгээгээр өнөөгийн үнэ цэнийг 20 жилийн хугацаагаар тооцоолж үнэлэхэд **1.8 их наяд ам.доллар** болсон бөгөөд энэ нь **130 тэрбум ам.долларын өртгөөс** хамаагүй их болохыг харуулсан. **Өгөгдөл, мэдээллийн боловсруулалт нь түлхүүр жолоодогч бөгөөд хамгийн урт хугацааны эдийн засгийн үнэ цэнэ буюу нийт өгөөжийн ойролцоогоор 71%-ийг** бүрдүүлэхээр байна. Мөн уламжлалт тооцоолол нь нийт өгөөжийн 15% нь автоматжуулалтаас, 14% нь нисэх буудлаас гадуур (off-airport activities) явагдах үйл ажиллагаанаас бүрдэнэ гэдгийг харуулсан.

Нисэх буудал, агаарын тээвэрлэгчид зэрэг оролцогч талуудад ихээхэн хэмжээний өгөөжтэй болох нь тодорхой болсон. Агаарын тээвэрлэгч болон холбогдох үйлчилгээ үзүүлэгч байгууллагууд 20 жилийн хугацаанд NEXTT-ийн үзэл баримтлалыг хэрэгжүүлэхээр бий болох олон төрлийн санаачлагаас нэгдсэн дүнгээр бусад группээс хамгийн их буюу \$850 тэрбум гаруй ам.долларын өгөөжийг хүртэхээр харагдаж байна. Эдгээр өгөөж нь станцын зардлын хэмнэлт (64%), нислэгийн тоног төхөөрөмжийн зардал хэмнэлт (6%) зэрэг хэд хэдэн төрөлд хуваагдана. Харин нийт ачааны нийлүүлэлтийн сүлжээ орлого нь өссөнөөр 23%-ийн өгөөж хүртэнэ.

Нисэх буудлуудын хувьд NEXTT-г 20 жилийн хугацаанд хэрэгжүүлснээр **270 тэрбум ам.долларын өгөөж хүртэнэ** гэсэн тооцоо гарчээ. Энэ нь нисэх буудлын орлогын 1 доллар тутмын 0.25 доллартай тэнцэж байгаа бол агаарын тээвэрлэгчийн хувьд орлогын 1 доллар тутмаас 0.13 долларыг олох юм. Үүнээс гадна хөрөнгө оруулалтын хэрэгцээг бууруулах (67%), өсөж буй эрэлтийг ажиллагсдын тоог нэмэгдүүлэхгүйгээр хангах чадвар (25%), перрон болон хөөрч буух зурвасны зай ашиглалтыг нэмэгдүүлэх (8%) зэрэг олон төрлийн ашиг тустай. Эдгээр ашиг тусын зарим нь засгийн газартай хил болон аюулгүй байдлын хяналтаар шууд холбогдож болно.

Эцэст нь нисэх буудалд явагддаг үйл ажиллагаанд зарцуулах цаг багассанаар зорчигч, ачаа илгээгч, ачаа хүлээн авагчдад (хэрэглэгч) өгөөжийг бий болгоно. Өөрөөр хэлбэл NEXTT-ийн бий болгосон цаг хугацааны хэмнэлт нь зорчигчдод мөнгөний үнэ цэнэтэй буюу эдийн засгийн үр нөлөөтэй бөгөөд үүнээс нийтдээ **680 ам.долларын өгөөж** бий болох юм.

3. ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ, ТУЛГАМДСАН АСУУДАЛ, ДИЖИТАЛ ШИЛЖИЛТ ХИЙХ ШААРДЛАГА

Агаарын тээвэрлэгч болон нисэх буудлыг эс тооцвол агаарын навигаци, газрын үйлчилгээний байгууллага зэрэг нислэг үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд оролцогч бусад байгууллагууд салангид, бие даасан байдлаар дижитал шилжилтийг хэрэгжүүлж байгаа бөгөөд нэгдсэн системтэй бодлого дэлхий нийтийн хэмжээнд одоогоор байхгүй байна.

Гэхдээ тээшний автоматжуулсан зохицуулалтын талаарх "IATA Resolution 753", саяхан санаачлагдсан NEXTT зэрэг салбарыг бүхлээр нь хамарсан санаачлагууд гарч байгаа нь дижитал шилжилтийг системтэйгээр хийх оролдлогууд нэмэгдэж байгаагийн нэг жишээ юм.

2038 онд олон улсад агаарын тээврээр үйлчлүүлэх зорчигчийн тоо одоогийнхоос 2 дахин их буюу 7.8 тэрбумд хүрэх тул үйл ажиллагааны илүүдэл шатлалыг багасгаж, зорчигч нэвтрүүлэлтийн үйл ажиллагааг илүү хурдан шуурхай болгох зорилгоор Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA) болон Олон улсын нисэх буудлуудын зөвлөл (ACI)-ийн хамтран газрын үйл ажиллагаанд шинэчлэл хийх иргэний нисэхийн салбарын хэмжээний дижитал шилжилтийн стратеги (NEXTT)-ийг санаачилж, хэрэгжүүлж эхлээд байна.

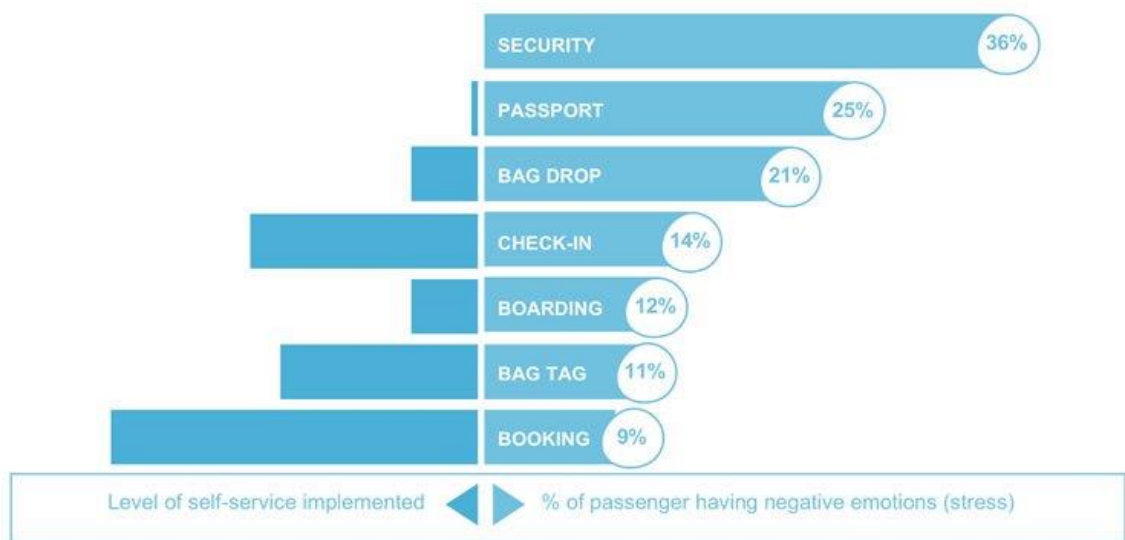
Мөн агаарын тээвэрлэгчид болон нисэх буудлууд эхний шатанд тээшний хяналт (baggage tracking), биеийн байцаалтын менежмент (identity management) зэрэг өсөлт дэвшил яаралтай хэрэгтэй чухал хэсгүүдэд хөрөнгө оруулах шаардлагатай гэдэг нэгдсэн байр суурьтай байгаа юм.

- ***Дижитал шилжилттэй холбоотой хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийн олон улсын судалгаа***

Олон улсын агаарын тээврийн холбоо (IATA)-ны 2018 онд 10,408 зорчигчдоос авсан судалгаа (Global Passenger Survey)-аар 65% нь нисэх буудал дээр явагддаг зорчигч нэвтрүүлэлтийн үйл ажиллагааг хурдасгахад туслах зорилгоор өөрийн нэмэлт мэдээллээ (хүрэх газрын хаяг, аяллын зорилго, зураг г.м) хуваалцахад бэлэн гэсэн үр дүн гарсан байна.

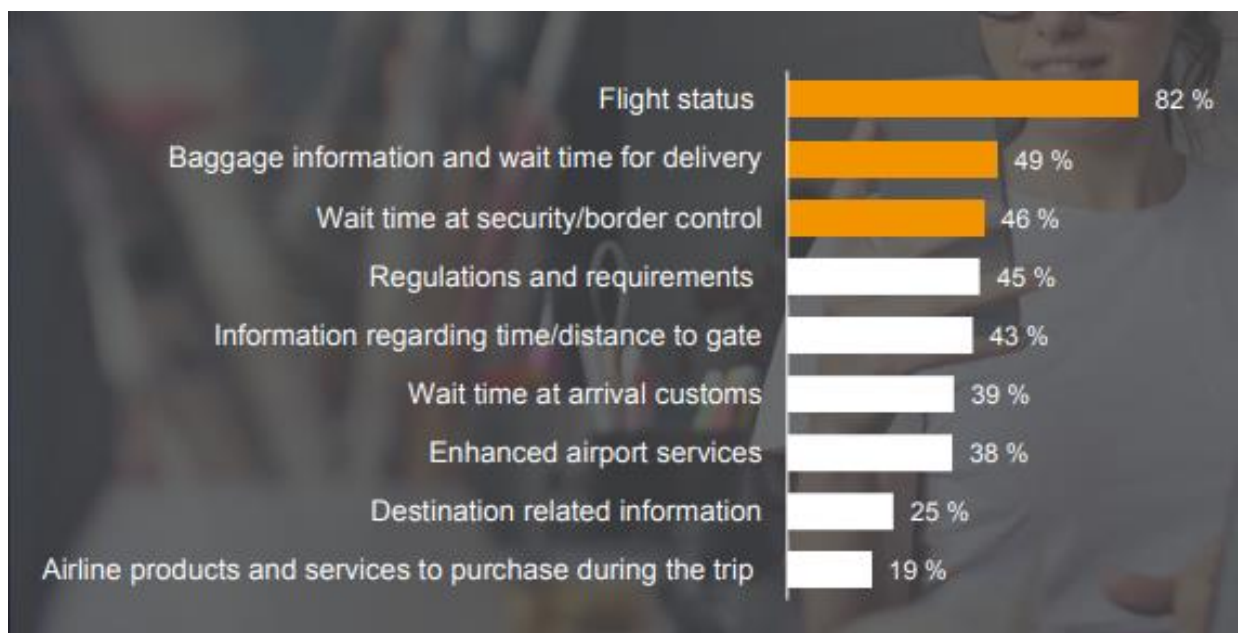
Өөрөөр хэлбэл жил ирэх тусам зорчигчид нисэх буудлын үйлчилгээгээр үйлчлүүлэхийн тулд дараалалд зогсож хүлээх сонирхолгүй болж байгааг уг судалгаа харуулсан.

Технологи нь уг тулгарч буй асуудлыг шийдвэрлэхэд гол үүрэг гүйцэтгэж байгаа бөгөөд SITA компанийн "Passenger IT Trends Survey" зорчигчид дэвшилтэт технологид суурилсан үйлчилгээгээр үйлчлүүлэхдээ хамгийн аз жаргалтай байдаг гэж мэдээлсэн. Мөн тийз захиалгаас эхлээд тээш бүртгэл, хилийн хяналт шалгалт, агаарын хөлөгт суух хүртэлх үйл ажиллагаа нь зорчигч өөртөө үйлчлэх нөхцөлийг бүрдүүлсэн автомат төхөөрөмжтэй, түвэггүй байхад зорчигчид хамгийн их сэтгэл ханамжтай байгааг уг судалгаа харуулсан. Өнөөдрийг хүртэл аюулгүй байдлын үзлэг болон хилийн хяналт шалгалтын үйл ажиллагаанд автомат тоног төхөөрөмж маш бага хэмжээгээр нэвтэрсэн нь зорчигчид эдгээр процесст хамгийн их сэтгэл ханамжгүй байх гол үндэс болж буйг "Passenger IT Trends Survey"-ээс тодорхой харж болно (Зураг 1-ээс харна уу).



Зураг 1. Өөртөө үйлчлэх төхөөрөмж нэвтэрсэн түвшин болон зорчигчдын сөрөг сэтгэгдэл
 Эх сурвалж: SITA's Passenger IT Trends Survey

Түүнчлэн зорчигчид дараах байдлаар мэдээллийг тухай бүр дижитал хэлбэрээр авахыг илүүд үзжээ.



Зураг 2. Зорчигчдын дижитал хэлбэрээр авахыг хүссэн мэдээлэл
 Эх сурвалж: IATA 2018 Global Passenger Survey



11

Зураг 3. Нисэх буудлын урт хугацааны стратегийн зорилт болон дижитал шилжилтийн стратегийн зорилтуудад хүрэхэд дэмжлэг болох технологиуд

- **Монгол Улсын нисэх буудлын үйлчилгээ болон систем, программ хангамжийн өнөөгийн нөхцөл байдал**

Монгол улсын агаарын тээврийн салбарын сүүлийн 10 жилийн зорчигчийн тооны дундаж өсөлт 9 хувь, тээвэрлэсэн ачааны дундаж өсөлт 4 хувь, нийт хөөрөлт, буултын дундаж өсөлт 6 орчим хувьтай байна.

Агаарын тээврийн үйлчилгээнд оролцогч талууд болох агаарын тээвэрлэгч, агаарын навигацийн байгууллага, нисэх буудал, газрын үйлчилгээний байгууллагын үйл ажиллагаанд одоогоор үйл ажиллагааг хялбарчилж, оновчтой болгох технологи, программ хангамжууд нэвтэрсэн хэдий ч хангалтгүй хэмжээнд байгаа бөгөөд цаашид ямар хэтийн зорилгод хүрэхийн тулд шинэ технологийг нэвтрүүлж, өсөн нэмэгдэж буй агаарын хөлгийн буулт хөөрөлт, зорчигч, ачаа, шуудангийн хөдөлгөөнийг түвэггүй зохицуулах талаар нэгдсэн нэг ойлголтгүй байна. Ийм учраас ИНЕГ болон харьяа албад зөвхөн өөрийн хэрэгцээ шаардлагад нийцсэн систем, тоног төхөөрөмж, програм хангамжуудыг нэвтрүүлж байгаа бөгөөд хоорондоо мэдээлэл солилцох харилцан уялдаа муутай байгаа юм.

“Чингис хаан” Олон улсын нисэх буудал нь нислэгт шууд хамааралтай 2, нислэгт үл хамаарах 13 систем болон мэдээллийн технологийн 162 тоног төхөөрөмжтэй. Нислэгтэй холбоотой бүртгэлүүд ерөнхийдөө цахимаар хийгддэг ч зорчигчдод чиглэсэн нисэхийн болон нисэхийн бус үйлчилгээнүүдэд дижитал технологиуд хангалттай нэвтэрч чадаагүй байна. Тухайлбал зорчигч бүртгэлийн өөртөө үйлчлэх төхөөрөмж (CUSS kiosk), тээш бүртгэлийн өөртөө үйлчлэх төхөөрөмж (baggage drop), хэрэглэгчдийн дуу хоолойг сонсох дижитал сувгууд, тээшний төлөв байдлын мэдээлэл (baggage tracking), цас цэвэрлэх автомат төхөөрөмж зэрэг нэн тэргүүнд шаардлагатай технологиудыг үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлээгүй байна.

Төв аймгийн Сэргэлэн сумын Хөшгийн хөндийд шинээр ашиглалтад орох гэж буй Улаанбаатар хотын нисэх онгоцны шинэ буудалд ARINC компанийн зорчигч бүртгэлийн өөртөө үйлчлэх төхөөрөмжийн vMUSE SelfServe AirDB систем нэвтрүүлэх гэж байгаа нь нисэх буудлыг дижитал болоход бэлтгэх нэг алхам юм.

Мөн 2018 онд МИАТ ХК онлайн зорчигч бүртгэл (online check-in)-ийн системийг нэвтрүүлсэн нь нисэх буудалд явагддаг зорчигч нэвтрүүлэлтийн үйл ажиллагаанд гарсан шинэчлэлтийн нэг байв.

- ***Тулгамдаж буй асуудлууд болон нийтлэг сул тал***

Эдгээр нөхцөл байдлаас харахад иргэний нисэхийн салбар болон нисэх буудлын үйл ажиллагаанд дижитал шилжилттэй холбоотой дараах нийтлэг сул тал болон тулгамдаж буй асуудлууд байна. Үүнд:

- ИНЕГ болон түүний харьяа байгууллагууд цаасан өгөгдөлд голчлон суурилж үйл ажиллагаагаа явуулдаг;
- Нисэх буудлуудын үйл ажиллагаанд автоматжуулалт, хиймэл оюун ухаан гэх мэт сүүлийн үеийн технологиуд нэвтрээгүй;
- Хуучин технологийн системүүдийн чадавхи ба үйл ажиллагаа нь хоорондоо үлэмж ялгаатай бөгөөд өгөгдөл солилцох боломжгүй;
- Сервер, тоног төхөөрөмжүүд хуучирч, гэмтсэн тул цаашид ашиглахад эрсдэлтэй;
- Нисэх буудал болон агаарын тээвэрлэгчдийн үйлчилгээ нь үйлчлүүлэгчдийн эрэлт хэрэгцээтэй бүрэн уялдаагүй;
- Хэрэглэгчийн дуу хоолойг сонсох олон төрлийн суваггүй;
- Удирдлагын хэмжээнд дижитал шилжилтийг буруу ойлгох, өөрчлөлт хийх санаачлага нь тодорхойгүй, эргэлзээтэй байснаар одоогийн бизнесийн загвар, процессыг өөрчлөх бодолгүй байх;
- Нисэхийн салбарын олон секторуудын үйл ажиллагаа, тэдгээрийн бизнесийн хөгжил янз бүрийн шатанд байгаа бөгөөд энэ нь өөр өөр стратегитай байх нөхцөлийг бүрдүүлэх;
- Иргэний нисэхийн салбарын зарим секторуудын нарийн төвөгтэй байдал болон удирдлагуудын дижитал шилжилтийг ойлгох чадвар хурдан бус;
- Аюулгүй ажиллагаатай холбоогүй шинэ санаачлагыг хурдан хэрэгжүүлэхийг эсэргүүцэх;
- Ажилтнууд сүүлийн үеийн технологи ашиглах чадварт бэлтгэгдээгүй;
- Нисэх буудлууд санхүүгийн хувьд бие даасан бус.

- ***Нисэх буудлын үйл ажиллагаанд дижитал шилжилтийн стратегийг амжилттай хэрэгжүүлснээр хүрэх боломжтой үр дүн***

- Дижитал шилжилтийн нэгдсэн стратегитай болсноор урт хугацаанд системтэйгээр хөгжих;
- Системүүд нэгдэх эсвэл хоорондоо өгөгдөл солилцох боломжтой болох;
- Нислэгийн үйл ажиллагаанд оролцогч талууд мэдээллийн нэгдсэн эх сурвалж ашиглан бодит цагийн горимд хамтарсан, оновчтой шийдвэр гаргах нөхцөл бүрдэх;
- Бодит цагийн горимд өгөгдөл солилцоноор агаарын хөлөг бууснаас хойш буцан хөөрөх хүртэл хугацаанд явагддаг үйл ажиллагаанууд (aircraft turnaround time tasks) оновчтой болох;

- Удирдлагын хэмжээнд дижитал шилжилтийн ойлголт нэмэгдсэнээр бизнесийн загвар, процесс оновчтой болох;
- Үйл ажиллагаа бүрэн дижитал өгөгдөлд суурилснаар зардал, цаг хугацаа хэмнэж, зорчигчдод хүргэх үнэ цэнэ нэмэгдэх;
- Урьдчилан таамаглах боломжийг нэмэгдүүлж, байгаль орчинд ээлтэй, аюулгүй технологиор үр ашигтай үйл ажиллагаа явуулах
- Зорчигчийн хэрэгцээ шаардлагад нийцсэн, түвэггүй, хялбар, өргөн сонголттой үйлчилгээг санал болгох;
- Бүс нутаг, олон улсын хэмжээнд өрсөлдөх чадвар сайжрах;
- Зорчигч нэг захиалгаар өөрийн аяллыг төлөвлөх боломж бүрдэх;
- Хиймэл оюун ухаан, робот, автоматжуулалт зэрэг орчин үеийн дэвшилтэт технологиудыг үйл ажиллагаандаа өргөн ашигласнаар терминалын хүчин чадал нэмэгдэж, оновчтой болон, ачаалал буурах бөгөөд дэд бүтцийн өргөтгөлийн хөрөнгө оруулалтын хэмжээ багасах;

4. НИСЭХ БУУДЛЫН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД ДИЖИТАЛ ШИЛЖИЛТИЙГ ХЭРЭГЖҮҮЛЖ БУЙ ОРНУУДЫН ТУРШЛАГА, ЖИШЭЭ СУДАЛГАА

1. Нидерланд улсын Аруба арлын нисэх буудал

Аруба нисэх буудал нь зорчигчид төвлөрсөн биометрик технологийн тусламжтайгаар зорчигч нисэх буудлын барилга байгууламжид орж ирэхээс эхлээд агаарын хөлөгт суух хүртэлх үйл явцын урсгалыг 100 хувь өөртөө үйлчлэх болгосон анхны нисэх буудал бөгөөд үүнийгээ “Aruba Happy Flow” гэж нэрлэсэн. Энэхүү зорчигч урсгалыг Аруба арлын засгийн газар, Арубагийн нисэх буудлуудын удирдах газар, KLM компани, Vision-Box, Schiphol Group болон Нидерландын Засгийн газар хамтран хөгжүүлжээ.

“Aruba Happy Flow” NEXTT-ийн “walking pace” алсын харааг хэрхэн зорчигч үйлчилгээнд хэрэгжүүлж байгаа вэ?

“Aruba Happy Flow” нь зорчигч нэвтрүүлэлтийн үйл ажиллагааг жинхэнэ утгаар хялбарчилан түвэггүй болгож байгаа бөгөөд зорчигч нисэх буудлын барилга байгууламжид нэвтэрсний дараа тээшээ бүртгүүлэх, хилийн хяналт шалгалтаар шалгуулах, агаарын хөлөгт суухад зөвхөн түүний биометрик (нүүрний) өгөгдөл шаардагдана. Өнгөрсөн жил “Aruba Happy Flow” нь тээш бүртгэлийн үйл ажиллагаанд “walking pace” биометрик өгөгдлийн тоног төхөөрөмж нэвтрүүлсэн. Зорчигч тээшний бүртгэлийн цэг рүү алхаж байх үед биометрик камер зорчигчийг таниснаар маш их цаг хугацааг хэмнэж байгаа аж.

2. Хонг Конгийн Олон улсын нисэх буудал NEXTT-г хэрэгжүүлж буй жишээ нисэх буудал болж байна.

Хонг Конгийн Олон улсын нисэх буудал (HKIA) 1998 оноос хойш нисэх буудлаас гадуур зорчигч болон тээш бүртгэлийг хийх том шийдлийг олсон цөөн нисэх буудлуудын нэг юм. 20 жилийн өмнө уг нисэх буудал ашиглалтад орсны дараа “Airport Express Line”-ийн хотын төвд байрладаг Hong Kong болон Kowloon метроны буудалд хот доторхи зорчигч бүртгэлийн төхөөрөмжийг ашиглалтад оруулсан бөгөөд эдгээр нь нисэх буудалтай 24 минутын метрогоор холбогдсон. Зорчигчид эдгээр буудлуудад бүртгүүлж, тээшээ үлдээх боломжтой бөгөөд метроноос метро гэсэн түвэггүй холболттой. 2003 онд SkyPier байгуулагдсанаар БНХАУ-ын Pearl River Delta хэмээх боомтонд зорчигч бүртгэлийн үйлчилгээг нэвтрүүлснээр ACI-ийн NEXTT-ийн “нисэх буудлаас гадуур үйлчилгээ үзүүлэх” гэсэн үзэл баримтлалыг амьдралд хэрэгжүүлсэн. Нисэх буудал руу төмөр зам, газар болон далайгаар зорчиж буй зорчигчид Хонг Конгийн бүс нутаг даяар

тархан нэмэгдэж буй зорчигч болон тээш бүртгэлийн цэгүүдээс тохиромжтойг сонгох бололцоотой.

Өмнөх давалгаа амжилтанд хүрч чадсанаар Хонг Конгийн олон улсын нисэх буудал нь "Нисэх буудлаас гадуурх зорчигч бүртгэл болон тээш хүлээн авах үйлчилгээ" (OACI) -г нэвтрүүлэх төлөвлөгөөтэй байна. OACI нь Хонг Конгоос явж буй зорчигчдын тав тухыг сайжруулахын тулд Хонг Конг дахь зорчигч, тээш бүртгэлийн цэгүүдийн сүлжээг өргөтгөж улмаар "газар-агаар" холболтыг нэмэгдүүлэх зорилготой байна. Hong Kong Zhuhai-Macao гүүр (HZMB) нь энэхүү зорилтын нэг жишээ бөгөөд энэхүү гүүрээр дамжуулж эх газрын Хятадаас шинэ зорчигчдын урсгал бий болгохоор төлөвлөсөн.

Хонг Конгийн Олон улсын нисэх буудал нь OACI-ийн байршлын сүлжээг бусад томоохон тээврийн төвүүд, паркууд, үзэсгэлэнгийн төв, зочид буудал зэрэг газруудад өргөжүүлж зорчигчдод илүү тав тух, өргөн сонголтыг бий болгохоор төлөвлөж байна.

3. *AirPortr нь зорчигчдод Лондон хотын хаана ч тээшээ бүртгүүлэх боломжийг бий болгож байна.*

2014 онд Randel Darby хамгийн анх гэрээсээ тээш бүртгүүлэх нэгдсэн үйлчилгээг үүсгэн бий болгосон. AirPortr нь хүмүүсийн нисэх буудал руу болон нисэх буудал дээр хийх аяллын хэлбэрийг өөрчлөхөд тэргүүлж байна.



Нисэх буудлуудын зөвлөл (ACI)-ийн NEXTT санаачлагын хүрээнд AirPortr нь зорчигчийг тээшээ хотын хаана ч бүртгүүлэх боломжоор хангаж байгаа бөгөөд улмаар зорчигчдын нисэх буудал дээр очер дараалалд хүлээж зогсдог стресс ард хоцорч байна.

Эелдэг, бүрэн итгэмжит жолооч тан дээр ирж, тээшийг чинь хүлээн аван нисэх буудал дээр аваачиж бүртгүүлэх бөгөөд ингэснээр зорчигчдыг амар тайван байлгаж, нисэх буудлаар түвэггүй зорчих боломжийг олгож байгаа юм. AirPortr 2016 онд British Airways-тэй хамтран энэхүү үйлчилгээг нэвтрүүлсэн. Саяхан American Airlines, Finnair болон easyJet энэхүү өдрөөс өдөрт өргөжин тэлж буй дижитал платформд нэгджээ. Зорчигчид нэг юмуу гурван цагийн хүлээх хугацаанаас сонгох бөгөөд зорчигчийн тээшийг Лондон болон ойролцоох газруудаас очиж авах боломжтой. AirPortr-ийн жолооч зорчигчийн өмнөөс тээшийг шалгуулснаар зорчигчийг нисэх буудал руу тээшгүй явах бололцоотой болгох бөгөөд зорчигч тээш бүртгэлийн очер дарааллыг алгасч шууд аюулгүй байдлын үзлэгээр шалгуулаад дараа нь тээшний дамжуургаас тээшээ авна.

AirPortr-ийн гүйцэтгэх дэд ерөнхийлөгч Paul Mewett: "AirPortr нисэх буудлын ажилладаг арга замыг өөрчилж, тээшгүй, стрессгүй аяллаар дамжуулан зорчигчийн сэтгэл ханамжийг дээшлүүлэхийг зорьж байна" гэжээ. Энэ нь хэрэглэгчдэд тохиромжтой буюу нисэх буудлаас өөр байршилд зорчигч нэвтрүүлэлтийн үйл ажиллагааг явуулах гэсэн NEXTT-ийн алсын хараатай төгс нийцсэн бөгөөд зөвхөн хэрэглэгчдэд ач тустай бус тээш зохицуулалтын үйл ажиллагааг хялбарчилж буйгаараа агаарын тээвэрлэгчид болон нисэх буудалд ч мөн үр ашигтай юм. Хүчирхэг, шинэлэг технологи бүхий AirPortr нь нийтийн тээврийн хэрэгслийг нисэх буудал руу чиглүүлэхэд хувь нэмрээ оруулж, өнөөгийн хувийн хэвшил дэх инновацийн оргил цэг болж байна.

4. *"Alibaba Cloud"-ын ET Aviation Brain технологийг "Бээжин Капитал" Олон улсын нисэх буудал үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлэв.*

Alibaba группын охин компани Alibaba Cloud нь ET Aviation Brain технологийг 2017 оны 12 дугаар сарын 20-нд Бээжингийн тооцооллын технологийн бага хурал дээр албан ёсоор танилцууллаа. Хятадын хамгийн том нисэх буудал болох “Бээжин Капитал” Олон улсын нисэх буудал нь уг технологийг үйл ажиллагааны үр ашгийг оновчтой болгох, нислэгийн саатлыг бууруулах зорилгоор турших анхны хэрэглэгч болж байна.

Агаарын хөлгийн зогсоол перроны ашиглалтыг хүн зохицуулахад 2-3 цаг шаардагддаг бол хиймэл оюун ухааны дэвшилтэт технологиор бүтээгдсэн ET Aviation Brain үүнийг 50 секундэд гүйцэтгэснээр нислэг саатлыг бууруулахад үлэмж ихээр туслах юм. ET Aviation Brain технологийн хэрэглээ нь гүүртэй перроны ашиглалтыг 10%-иар нэмэгдүүлж, зорчигчдыг агаарын хөлөг болон терминалуудын хооронд тээврийн хэрэгслээр явахыг багасган ачааллыг бууруулах замаар өдөр бүр 20,000 зорчигчдод 5000 цагийн хэмнэлтийг бий болгоно.

“Бээжин Капитал” Олон улсын нисэх буудал нь 300 агаарын хөлгийн зогсоолтой бөгөөд өдөрт 1700 нислэг буюу дунджаар минут тутамд 2 буулт үйлдэгддэг гэсэн үг юм. Цаг агаарын тааламжгүй үе гэх мэт нөхцөл байдалд нислэг саатахаас аргагүй болдог байна.

ET Aviation Brain технологи нь агаарын хөлгийн маяг, хөөрч буух цагийн хуваарь, зогсоолын байршил, хөөрч буух зурвас, явгалах замууд, хуваарьт автобусны дугаар, багтаамж зэрэг нисэхийн үндсэн ойлголтуудыг сурах чадвартай. Мөн “Бээжин Капитал” Олон улсын нисэх буудлын нийт үйл ажиллагааны үр ашгийг нэмэгдүүлж, оновчтой болгох зорилгоор дээрх статистикуудад үндэслэн нэгдсэн математик загвар бий болгох юм.

5. САНАЛ, ДҮГНЭЛТ

Нисэх буудлын дижитал шилжилт нь зорчигч, үйлчлүүлэгчдэд илүү сайжирсан үйлчилгээг үзүүлэх зорилгоор шинэ техник, технологийг үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлж, ашиглаж буй хуучин техник, технологитой нэгтгэн холбосноор үйл ажиллагаа, үйлчилгээг шинэчлэн хөгжүүлэх үйл явц юм. Зорчигчийн зүгээс харахад илүү сайн үйлчилгээ гэдэг нь тухайн зорчигчийн хэрэгцээ шаардлагад тусгайлан тохируулсан үйлчилгээ бөгөөд нисэх буудлаар түвэггүй нэвтрэх үйл явцыг хэлдэг. Энэ үйл явц нь зорчигч терминалд ирэхээс ч өмнө эхлэх боломжтой юм.

Дижитал шилжилт нь агаарын тээвэрлэгч, аюулгүй байдлын алба, гааль, худалдаа үйлчилгээний байгууллага, газрын үйлчилгээний байгууллага зэрэг хамтрагч байгууллагаас үзүүлэх үйлчилгээ болон системүүдийг нэгтгэснээр нисэх буудалд төвөггүй, хялбарчилсан зорчигч урсгалыг бий болгоно. Дижитал шилжилт байршилд суурилсан үйлчилгээ (location based service), хувь хүнийг таньж баталгаажуулах менежмент (identity management), урсгалын менежмент, өгөгдөл олборлолт (data mining) болон эд юмсын интернет (Internet of things) зэрэг технологиудын ашиглалтыг нэмэгдүүлдэг. Түүнчлэн, систем бүрийг зориулалтын дагуу ажиллуулахын тулд эдгээр дижитал технологийг кибер ертөнцөд аюулгүй байлгах тухай юм.

Орчин үеийн технологи нь хэдхэн жилийн өмнө боломжгүй гэж үзэж байсан сая сая зорчигчдын хэрэгцээ шаардлагад тохируулсан үйлчилгээг нэвтрүүлэх боломжийг олгож байна. Жишээлбэл: нисэх буудлын нислэгийн мэдээллийн дэлгэцэнд байршуулсан мэдээллийн 99% нь зорчигчид хамааралгүй мэдээлэл бөгөөд зорчигч зөвхөн өөрийн зорчих нислэгтэй холбоотой мэдээллийг сонирхдог. Нислэгийн цагийн хуваарьт гарсан өөрчлөлтийг тухай бүр мэдэгдэх болон нисэх буудалд зүг чигээ олоход туслах ухаалаг төхөөрөмжийн программ зэрэг өнөө үеийн дижитал төхөөрөмж нь энэхүү зорчигч бүрт тусгайлан зориулсан мэдээллийг бодит цагийн горимд шууд дамжуулах боломжоор хангаж байна. Хиймэл оюун ухаан (AI), алгоритмыг ашигласнаар зорчигчийн нислэгийн

өмнөх байршил болон цаг, профайл, сонирхолд тулгуурлаж зорчигч бүрт хэрэгтэй мэдээллийг зөв цаг хугацаанд өгөх боломж бүрдэнэ.

“Их өгөгдөл (Big data)”-ийн технологи боловсронгуй болж хөгжсөнөөр зорчигч бүрийн нислэгийн түүх, зуршил, сонголт, олон нийтийн цахим сүлжээн дэх оролцоо, арилжааны санал, үйлчилгээнүүдийг ашиглаж буй эсэх талаарх мэдээллийг цуглуулах боломжтой болох бөгөөд ингэснээр зорчигчдод илүү таатай нөхцөл бий болно. Машины суралцах чадвар (Machine learning) болон өгөгдөл олборлолт (Data mining) нь ирээдүйд харилцаа холбоо, үйлчилгээг хэрэглэгчийн хүсэлд нийцүүлж сайжруулахад ашиглагдаж болно. Жишээ нь: байнгын аялагчдад автомашины хүссэн зогсоолыг нь санал болгох, нисэх буудалд явагдах процессоор “хурдан нэвтрэх” болон нисэх буудлаар үйлчлүүлэхэд туслалцаа авах, дуртай хоол, үйлчилгээнийхээ хямдралын купоныг авах г.м. Мөн дижитал шилжилт нь үйлчлүүлэгчдийн мэдээллийг цуглуулж, түүнд тулгуурлан үнэнч хэрэглэгчийн хөтөлбөртэй болоход нисэх буудалд тусална.

Зорчигч мэдээллийг аяллын үе шат бүрт бодит цагийн горимд авснаар нисэх буудалд ирэх болон нисэх буудалд ирсний дараа явагдах процессуудад стресстэхгүй, хяналтыг гартаа авч, аяллыг таашаах боломж бүрдэнэ. Судалгаагаар үйлчлүүлэгч тайван байх үедээ нисэх буудлын болон бусад хамтрагч байгууллагын санал болгож буй бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг авах магадлал ихтэй байдаг нь тодорхой болсон. Ойрын ирээдүйд бид зорчигч нисэх буудлаар хэрхэн үйлчлүүлэхээ төлөвлөж, харин нисэх буудал зорчигчийн ийм төлөвлөгөөнд үйлчилгээгээ уян хатнаар тохируулж байх ертөнцийг төсөөлж болохоор болоод байна. Уялдаа холбоотой зорилтууд, үйлчилгээний багцууд, үнэ болон үр ашгийн стратегийг ашигласнаар нисэх буудлын үйлчилгээний цэгүүд дэх ачааллыг урьдчилан таамаглаж, ачааллыг тараан, бууруулах боломжтой юм.

Түүнчлэн хэдэн арван жилийн туршид хуучин хэв маягаар байгаа үйлчлүүлэгчтэй харилцдаггүй перрон дээр явагддаг үйл ажиллагаа болон ачааны үйл ажиллагаа нь автоматжуулалтын ачаар өөрчлөгдөж, үр дүнтэй болох бөгөөд өндөр түвшний синхрончлол шаарддаг олон давтамжтай ажил бусад үүрэг даалгавартай хосолж оновчтой болно. Бие даан хөдөлгөөн хийх чадвартай, автомат жолоодлого бүхий тээврийн хэрэгсэл болон тоног төхөөрөмж нь үйл ажиллагааны хүрэх боломжгүй гэж үзэж байсан үр дүнтэй түвшинд хүрэх бололцоогоор хангах юм.

Аюул илрүүлэх тоног төхөөрөмжийн хөгжил нь аюулгүй байдлын үзлэг шалгалтыг түвэг багатай, илүү хурдан болгох бөгөөд дэвшилтэт алгоритм нь laptop, шингэн зүйл гэх мэт өндөр эрсдэлтэй элементүүдийг гараар салгаж, тусгаарлах ажиллагааг шаардлагагүй болгож, өндөр нягтралтай ачаа, тээшийг шалгах боломжийг бүрдүүлнэ. Аюулгүй байдлын үзлэг шалгалт нь аяллын эхэн үед нисэх буудлаас өөр байршилд ч хийгдэх боломжтой болно.

Эцэст нь нисэх буудал дээр явагддаг нислэг үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд дижитал шилжилтийг үет шаттайгаар хэрэгжүүлэх нь үйл ажиллагааг хялбарчилж, цаг хугацааг хэмнэн, зардлыг бууруулж, хэрэглэгчдийн эрэлт хэрэгцээнд нийцсэн, чанартай бүтээгдэхүүн үйлчилгээг санал болгох, шинэ хэрэглэгчдийг татах, зах зээлд эзлэх байр суурийг нэмэгдүүлэх зэрэг маш олон үр өгөөжийг бий болгоно.

Өөрөөр хэлбэл нисэх буудал дижитал технологийн бий болгож буй сорилт, давуу талуудыг зөвхөн үйл ажиллагааг сайжруулахад бус илүү өргөн хүрээнд буюу бизнесийг шинэчлэх, өргөжүүлэх, аяллын хэлбэрийг шинэ түвшинд аваачих зэрэг алсын хараатай стратегийн зорилтуудад хүрэхэд ашиглаж байна.

Гэхдээ салбарын хөгжлийн тэргүүн эгнээнд явдаг дэлхийн томоохон агаарын тээвэрлэгчид болон нисэх буудлууд хамтран биометрик өгөгдөл унших технологи, хиймэл оюун ухаан (Artificial Intelligence), машины суралцах чадвар (Machine learning)-ыг ашиглан хүний механик ажиллагаагаар хийгддэг үйл ажиллагааг автоматжуулах, бүх

системүүдийг нэгтгэн бодит цагийн (real time) горимд өгөгдөл солилцох зэрэг дэвшилтэт технологиудыг нэвтрүүлснээр агаарын тээврийн салбарт шинэчлэл хийж, дижитал шилжилтийг агаарын тээвэр болон нисэх буудлын бизнесийн үйл ажиллагаанд амжилттай хэрэгжүүлж байна.

Өнөөдөр дижитал шилжилт (digital transformation) нь биднээс дэндүү хол юм шиг сонсогдож магадгүй ч бизнес эрхлэгчдэд тулгарч буй хамгийн чухал өөрчлөлт болоод байна. Энэ нь бизнесийн бүхий л салбарт нөлөөлөхөөс гадна тэдгээрийн философи, загвар, дотоод системийг бүтцээр нь өөрчлөх томоохон давалгааг бий болгожээ. Үүнийг ганц үгээр тодорхойлох боломжгүй ч бид түрүүлж л дижитал шилжилт рүү хувьсахгүй бол хамгийн ард хоцрох болоод байна.

Хурдацтай өсөн нэмэгдэж буй технологийн нөлөөгөөр өгөгдөл цуглуулах, боловсруулах, дамжуулах, хадгалах хурд, хэмжээ, багтаамж асар ихээр нэмэгдсээр байгаа бөгөөд өгөгдөлд хурдан анализ хийж, үйл ажиллагаа, бизнестээ оновчтой ашигласан нь өнөөдрийн хүчтэй өрсөлдөөнд амжилт олох боломжтой.

Бараг бүх нисэх буудал дижитал шилжилтийн зарим хэсгийг үйл ажиллагаандаа хэрэгжүүлж байгаа тул нисэх буудлын бүхий л түвшний менежментэд дижитал шилжилтийг хүлээн авах нь бизнесийг өргөжүүлж, үйл ажиллагааны зорилгод хүрэхэд тусална гэдгийг ойлгуулах цаг болсон.

Нисэх буудал ихэнхдээ хамгийн түрүүнд өөрчлөлтийг хүлээн авдаг байгаагүй. Өдгөө нисэх буудлын системүүдийн үйл ажиллагаанд ашиглагдаж буй технологи нь өөр салбаруудад олон арван жилийн туршид ашиглагдаж байсан бөгөөд зорчигчдын эрэлт хэрэгцээний шаардлагаар нисэх буудалд нэвтэрсэн. Олон нисэх буудал хэдэн арван жил ашиглагдсан хуучин технологиудад одоо хүртэл найдсан хэвээр байгаа бол бас нилээд олон нь зах зээлд буй байнга хувьсан өөрчлөгддөг технологиудыг нэвтрүүлж шинэ үйлчилгээний боломжуудыг бий болгон зорчигчийн эрэлт хэрэгцээг хангаж ахиж дэвшихийг хүсч байгаа нь талархууштай.

Дижитал шилжилт аль хэдийнэ хэрэгжиж эхэлсэн. Тиймээс нисэх буудлуудын бүх шатны менежмент нь хэрвээ дижитал шилжилтийг хэрэгжүүлбэл гэж бодох хэрэггүй бөгөөд харин бизнес, үйл ажиллагааны зорилгоо дээд зэргээр нэмэгдүүлэхийн тулд технологийг ашиглаж дижитал шилжилтийг хийнэ гэж бодох хэрэгтэй.

Нисэх буудлуудад дижитал шилжилтийг хийх зорилгоор дараах арга хэмжээнүүдийг хэрэгжүүлэх хэрэгтэй гэж үзэж байна. Үүнд:

1. Нисэх буудлын бүтэц, технологи, үйл ажиллагаанд орчны үнэлгээ хийх

Хүрэх үр дүн:

- Байгууллагын дотоод зохион байгуулалтын бүтэц, соёл, мэдээллийн технологийн дэд бүтэц нь дижитал шилжилтийг хэрэгжүүлэхэд бэлэн эсэхэд үнэлгээ хийгдсэн байна.
- Дижитал шилжилтийн зорилготой уялдуулж асуулга боловсруулан хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийн судалгааг авч, дүн шинжилгээ хийгдсэн байна.

- 2.1 Нисэх буудлын үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэх дижитал технологиудыг тодорхойлж хэрэгцээ шаардлагад нь үндэслэн эрэмбэлэх

- 2.2 Бодит цагийн горимын (real time) дижитал өгөгдөл солилцоонд тулгуурлаж хамтарсан, оновчтой шийдвэр гаргах тогтолцоог бүрдүүлэх

Хүрэх үр дүн:

- Нэгдсэн өгөгдөл солилцох платформ нь үйл ажиллагааны бүх өгөгдлийн суурь болж нэгтгэх бололцоогоор хангана.
- Дижитал технологи нь нисэх буудлын үйл ажиллагаанд оролцогч талуудын хоорондын өгөгдөл/мэдээлэл дамжуулах үйл ажиллагааг хялбарчилж, оролцогч талуудын харилцааны менежментийг сайжруулахад тусална.
- Агаарын хөлгийн төлөв байдлын өөрчлөлт, шаардлагатай үйлчилгээний талаарх (засвар үйлчилгээ, шатахуун цэнэглэлт, ус, катеринг болон агааржуулалт г.м) өгөгдлийг холбогдох талууд бодит цагийн горимд солилцсоноор агаарын хөлөг буухаас өмнө газрын үйлчилгээ, агаарын хөлгийн засвар үйлчилгээг нарийвчлан төлөвлөж, бэлтгэл ажлыг урьдчилан хангах боломжтой болно.
- Зорчигчид, катеринг үйлчилгээний компаниуд, агаарын тээвэрлэгчид нь захиалга, түүний гүйцэтгэлийн талаарх мэдээллийг автоматаар хоорондоо солилцоно. Катерингийн ачааны машины цагийн хуваарийн төлөвлөлтийг тухайн цаг хугацаанд нь хийснээр нэг ачааны машинд хэд хэдэн нислэгийн хоолыг ачиж, хүргэлтийг уялдуулан зохицуулна.
- Агаарын хөлөг нисэн ирэхтэй адилаар нисэн гарах үйл явц нь бүх оролцогч талуудын оролцоотой зохицуулагдах бөгөөд найдвартай, бодит цагийн горимд дамжуулагдсан мэдээллээр хангагдана. Эдгээр нь олон эх сурвалжаас авсан зорчигчдын агаарын хөлөгт суух үйл явц, ачаа, тээш ачих үйл явц болон газрын үйлчилгээний үйл явцын статус, агаарын хөлгийн явгалах тооцоот цаг, агаарын хөлгийн хөөрөх оновчтой дараалал зэрэг мэдээллийг багтаана.

2.3 Зорчигч нэвтрүүлэх үйл ажиллагаанд дэвшилтэт технологи нэвтрүүлэх

Хүрэх үр дүн:

- Аюулгүй байдлын үйл ажиллагаанд бүтэн биеийн сканнер, тэсрэх бодис илрүүлэх систем, сэтгэц-физиологийн үзлэгийн технологи зэрэг орчин үеийн дэвшилтэт техник, технологиудыг нэвтрүүлснээр нисэхийн аюулгүй байдал, аюулгүй ажиллагааг шинэ түвшинд аваачиж, үйл ажиллагаа хялбарчлагдана.
- Нисэх буудлын дэд бүтцийн багтаамж, хүчин чадлыг нэмэгдүүлж үйл ажиллагааг оновчтой болгоно.
- Үйлчлүүлэгч, удирдах байгууллага, үйлчилгээ үзүүлэгчдийн хоорондын дижитал өгөгдөл солилцоо нь аливаа хяналт шалгалтыг урьдчилж хийх бололцоог бүрдүүлнэ.
- Оргил ачааллын үед бүртгэлийн цэг, аюулгүй байдлын үзлэгийн цэг, хилийн шалган нэвтрүүлэх цэг дээрх зорчигчдын очер дараалал, хүлээх хугацааг багасгаж, зардал хэмнэн, зорчигчдод үнэ цэнийг нэмэгдүүлнэ.

2.4 Хэрэглэгч аливаа бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний захиалгыг цахимаар хийж, өөрийн хэрэгцээ шаардлагад нийцүүлэх бололцоог бүрдүүлэх

Хүрэх үр дүн:

- Их өгөгдөлд (Big data) суурилсан хэрэглэгч төвтэй ухаалаг төхөөрөмжийн программ нь хэрэглэгчийн хэрэгцээнд нийцсэн, бусдаас ялгаатай цахим

үйлчилгээг санал болгох бөгөөд ингэснээр хэрэглэгчийн тоог нэмэгдүүлэх боломжтой.

- Аялал жуулчлал, зочид буудал, такси, тээш хүргэлт, татваргүй бараа зэрэг бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний захиалгыг аяллын явцад дижитал хэлбэрээр хийх боломж бүрдэнэ. Захиалгыг зорчигчдын цахим мэдээлэлтэй холбож гүйцэтгэх бөгөөд үргэлж хяналтанд байх боломжтой.
- Апликайшн нь өгөгдөл солилцооны тусламжтайгаар зорчигчдод олон эх сурвалжаас найдвартай мэдээлэл авах бололцоог олгоно.
- Зорчигчийн цахимаар худалдан авсан бараа бүтээгдэхүүнийг зорчигчийн хүссэн газарт (татваргүй барааны дэлгүүрээс зорчигчийн гэрт г.м) хүссэн хугацаанд нь хүргэж өгөх зэрэг олон төрлийн нисэхийн бус нийтлэг үйлчилгээг шинээр нэвтрүүлэх боломж бүрдэнэ.
- Зорчигч тийз захиалах үедээ нисэх буудал болон агаарын тээвэрлэгчийн захиалгын сонголтоос (жишээ нь: нислэгийн төлөв байдал, агаарын хөлөгт суулгах гарцын өөрчлөлт) өөрийн хэрэгцээнд нийцүүлж мэдэгдэл (push notification) хүлээн авахаар тохируулах боломжтой болно.

2.5 Тээш зохицуулах үйл ажиллагааг хялбарчилж, зорчигчдод тээшний төлөв байдлыг хянах боломжийг олгох

Хүрэх үр дүн:

- Зорчигч аяллын бүхий л шатанд тээшний төлөв байдлын талаарх мэдээллийг (baggage tracking) бодит цагийн горимд авах бололцоо бүрдэнэ.
- Бие даан хөдөлгөөн хийх чадвартай, автомат жолоодлого бүхий тээврийн хэрэгслийг тээшний үйл ажиллагаанд нэвтрүүлснээр тээш хөдөлгөх үйл ажиллагаа хялбарчлагдана.

2.6 Дижитал өгөгдөл солилцоонд тулгуурлаж ачаа, шуудангийн үйл ажиллагааг цахимжуулах

Хүрэх үр дүн:

- Ачаа, шуудантай холбоотой өгөгдлийг нийлүүлэлтийн сүлжээнд дижитал хэлбэрээр солилцох бөгөөд ингэснээр бүрэн ил тод байдлыг бий болгож, ажилчид, системүүд болон хөрөнгийг оновчтой болгоно.
- Ачаа, шуудангийн үйлчилгээг онлайн платформоор захиалах боломжтой болно.
- Хоорондоо холбогдсон төхөөрөмжүүд нь ачааны тээвэрлэлт, ачаатай холбоотой мэдээлэл болон шаардлагатай электрон баримт бичгүүдийг үзүүлэх, олж авах, дамжуулахад тусална.

3.1 Нисэх буудалд дижитал шилжилтийг хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааны төлөвлөгөө боловсруулах

Хүрэх үр дүн:

- Нисэх буудлын үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэх дижитал технологиуд болон хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаануудыг дэлгэрэнгүй тодорхойлсноор дижитал шилжилтийг системтэй хэрэгжүүлэх нөхцөл бүрдэнэ.

3.2 Технологи нийлүүлэгч түлхүүр компаниуд болон дижитал шилжилтийг хэрэгжүүлж бодитой үр дүнд хүрсэн байгууллагуудтай стратегийн түншлэл бий болгох замаар нисэх буудлын үйл ажиллагаанд инновацийг нэвтрүүлж дижитал шилжилтийн процессыг хурдасгах

Хүрэх үр дүн:

- Нисэх буудал, агаарын тээвэрлэгчийн технологи, программ хангамж нийлүүлэгч түлхүүр компаниуд болон дижитал шилжилтийг хэрэгжүүлж бодитой үр дүнд хүрсэн гадаад, дотоодын байгууллагуудтай хамтын ажиллагааг хөгжүүлж, туршлага солилцон, стратегийн түншлэл бий болгож нисэх буудлын үйл ажиллагаанд инновацийг нэвтрүүлэн, дижитал шилжилтийн үйл явцыг хурдасгасан байна.

4.1 Зорчигч, тээш, ачааг нисэх буудлаар нэвтрүүлэх үйл явцын зарим үйл ажиллагааг нисэх буудлаас өөр байршилд буюу хэрэглэгчид хамгийн тохиромжтой байршилд гүйцэтгэх

4.2 Нисэх буудлын үйл ажиллагаагаа явуулдаг уламжлалт загварыг өөрчлөн шинэчилж, зарим үйлчилгээг хэрэглэгчийн хэрэгцээ, шаардлагад нийцсэн байршилд үзүүлэх бэлтгэл ажлыг зохион байгуулах

Хүрэх үр дүн:

- Нисэх буудлаас өөр байршилд ямар үйлчилгээг (жишээ нь: зорчигч, тээш бүртгэл, ачаа хүлээн авах цэг г.м) үзүүлэх боломжтой болон тэдгээр үйлчилгээг үзүүлэх байршил, ашиглах техник, технологи, хэрэгжүүлэх үе шат, үйл ажиллагаа, зардал зэргийг нарийвчлан тодорхойлж холбогдох төлөвлөгөөнүүдэд тусгасан байна.

5.1 Хувь хүний мэдээллийн нууцлал, өгөгдлийн нэгдсэн сангийн олон төрлийн өгөгдөл/мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах чиглэлээр цогц үйл ажиллагаа зохион байгуулах

Хүрэх үр дүн:

- Мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах цогц үйл ажиллагаа зохион байгуулагдсан байна.

5.2 Нисэх буудлын дижитал шилжилтийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх явцад үүсч болох бүхий л эрсдэлийг нарийвчлан тооцоолох

Хүрэх үр дүн:

- Нисэх буудалд дижитал шилжилтийг хэрэгжүүлэх явцад үүсч болох бүх эрсдэлийг тооцож, хүндрэл бэрхшээлийг цаг алдалгүй, хохирол багатай шийдвэрлэх арга замыг тодорхойлсон байна.

-----oOo-----