

ЗАМ ТЭЭВРИЙН ХӨГЖЛИЙН ЯАМ

Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн төв



Төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг хянах технологийг нэвтрүүлэх судалгаа, төсөл



ТӨМӨР ЗАМЫН ХӨДЛӨХ БҮРЭЛДЭХҮҮНИЙ ХӨДӨЛГӨӨНИЙГ ХЯНАХ ТЕХНОЛОГИЙГ НЭВТРҮҮЛЭХ СУДАЛГАА, ТӨСӨЛ



Гарчиг

ХУРААНГУЙ	3-4
НЭГ. ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА	5-21
1.1 Төслийн суурь үзүүлэлтүүд	6
1.2 Төслийн үндэслэл	6
1.3 Төслийн зорилго, зорилт.....	8
1.4 Төслийн үр ашиг ач холбогдол, төсөл хэрэгжих үе шатууд	8
1.5 Төслийг судалсан байдал	9
1.6 Төсөл хэрэгжүүлэгчийн танилцуулга	10
1.6.1 Үндсэн хэрэгжүүлэгч: “Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулах нэгдсэн төв” УТҮГ	10
1.6.1.1 Бүтэц, зохион байгуулалт... ..	10
1.6.2 Бусад оролцогч: “УБТЗ” ХНН, “МТЗ” ТӨХК, “БТЕГ” ХХК	11
1.6.2.1. Монгол-Оросын “Улаанбаатар төмөр зам” ХНН	11
1.6.2.2. “Болд төмөр Ерөө гол” ХХК-ийн Баянголын төмөр зам	12
1.6.2.3. “Монголын төмөр зам” ТӨХК	14
1.6.3 Төсөл хэрэгжих байршил	14
1.6.4 Төслийн бүтээгдэхүүний танилцуулга	19
ХОЁР. ҮНДСЭН ХЭСЭГ	22-67
2.1. ГТХЗНТөвийн хөгжлийн үзэл баримтлал	23
2.2. Туршилтын дэд төсөл “Мини удирдлагын төв байгуулах”.....	26
2.2.1 Туршилтын төслийн хүрээнд хийгдэх ажиллагаа.....	26
2.3 Мини удирдлагын төв.....	27
2.3.1. Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмж, серверийн үзүүлэлтүүд.....	28
2.4. Хөрш орнуудын төмөр замын системүүд.....	31
2.5. Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хяналтын тоног төхөөрөмжийн шийдэл.....	33
2.5.1. “VIS” Хөдлөх бүрэлдэхүүн тодорхойлох систем.....	33
2.5.1.1. Системийн тойм.....	33
2.5.1.2. Системийн тохируулга.....	34
2.5.1.3. Өгөгдлийн менежмент ба мэдээлэл авах терминалууд.....	41
2.5.1.4 Системийн ажиллагаа.....	41
2.5.1.5 Системийн үзүүлэлтүүд.....	42
2.5.1.6. “НТК”-ын “VIS” суурилуулалт ба газар шорооны ажил.....	43
2.5.1.7 Тоног төхөөрөмж суурилуулах хугацаа.....	47
2.5.2. OCR Camera хяналтын систем.....	47
2.5.3 “Шилэн кабель” онолын хэсгийн товч танилцуулга.....	50
2.5.3.1. Шилэн кабель ашиглан мэдээлэл дамжуулах, хүлээн авах.....	56
2.5.4 Өртөөдөөс мини удирдлагын серверлүү дамжих өгөгдлийн тооцоо.....	60
2.6 Ач холбогдол.....	60
2.6.1 Галт тэрэгний бүрэлдэхүүн хүлээн авах технологийн процесс.....	60
2.6.2 Галт тэргийг өртөөнөөс явуулах процесс.....	64
2.6.3. Төмөр замын мэдээлэл солилцоо, ашиглагдах холбооны төхөөрөмжүүд болон программ хангамж	64
2.6.4. Ашиглалтын ажлын үзүүлэлтүүдийн мэдээллийг автоматжуулах.....	66
2.6.5 Хүний нөөц талаас хялбарчлах.....	66
ГУРАВ. ШААРДЛАГАТАЙ ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТЫН ХЭМЖЭЭ	68-75
3.1 Төслийн хөрөнгө оруулалт.....	69
3.1.1 Төслийн туршилтын хувилбар А/ Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмж серверийн зардал төгрөг ₮/.....	69
3.1.2 Хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах, шийдлүүдийн тоног төхөөрөмжийн зардал /Нэг өртөөний зардал/.....	71
3.1.3 Кабель сүлжээний зардал / төгрөг ₮/.....	72
3.1.4 Бусад зардлууд / төгрөг ₮/.....	73
3.1.5 Зардлын нэгдсэн хүснэгт / төгрөг ₮/.....	73
3.2 Төслийн үндсэн хувилбар Б	74

ДӨРӨВ. ДҮГНЭЛТ	77
ХАВСРАЛТ А. Хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн бүртгэл тооллого	78-95
А.1 Ажлын хэсгийн тайлан.....	79
А.2 Ажлын хэсгийн бүрэлдэхүүн, ажилласан хугацаа.....	79
А.3 Хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн бүртгэл тооллогын чиглэл.....	80
А.4 Хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн бүртгэл тооллогын ажиллагааг тушаалын дагуу хамтран гүйцэтгэсэн аж ахуй нэгж, байгууллага.....	80
А.5 Төмөр замын тээврийн салбарын хөдлөх бүрэлдэхүүний бүртгэл.....	80
А.5.1 Төмөр замын тээврийн салбарт ашиглагдаж байгаа ачааны вагоны бүртгэл.....	81
А.5.2 Төмөр замын тээврийн салбарт ашиглагдаж байгаа зүтгүүрийн бүртгэл.....	82
А.5.3 Төмөр замын тээврийн салбарт ашиглагдаж байгаа суудлын вагоны бүртгэл.....	82
А.5.4 Төмөр замын тээврийн салбарт ашиглагдаж байгаа кран, зам засварын машин механизмын бүртгэл.....	82
А.5.5 “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн хэмжээнд ашиглагдаж байгаа зам засварын машин механизмын бүртгэл.....	82
А.6 Хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн бүртгэл тооллогоор аж ахуйн нэгжүүдэд илэрсэн зөрчлүүд.....	85
А.6.1 Нийтлэг зөрчил.....	85
А.6.2 Монгол-Оросын хувь нийлүүлсэн “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”.....	88
А.6.3 Туулын гүүр Далай ХХК.....	91
А.6.4 “Дулааны 4-р цахилгаан станц” ТӨХК.....	91
А.7 Хөтөлийн “Цемент шохой” ХК.....	92
А.7.1 Объектын гэрчилгээ.....	93
А.7.2 Сонсголон бармат-ХК.....	93
А.7.3 Шарын гол ХХК.....	94
А.8 Дүгнэлт.....	95
А.9 Цаашид авах арга хэмжээний санал.....	95
ХАВСРАЛТ В. ОЛОН УЛСЫН ТӨМӨР ЗАМЫН АВТОМАТЖУУЛАЛТЫН СИСТЕМ	96-127
В.1. ОХУ-ын төмөр замын тээврийн удирдлагын автоматжуулалтын систем.....	97-117
В.2. БНХАУ-ын системүүд.....	118-127
ХАВСРАЛТ С. ӨРТӨӨДӨД ХИЙСЭН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ТАЙЛАН	128-142
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ	143
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ	144

ЗАМ ТЭЭВРИЙН ХӨГЖЛИЙН ЯАМ
Галт Тэрэгний Хөдөлгөөн Зохицуулалтын Нэгдсэн Төв



Хураангуй

“Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хянах технологи нэвтрүүлэх судалгаа төсөл”

Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2019 оны 4 дүгээр сарын 30-ны өдрийн 129 дүгээр тушаалаар “Төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хянах технологи нэвтрүүлэх судалгаа, төсөл боловсруулах” 18 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажлын хэсэг байгуулагдан ажилласан.

Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн төв үндсэн чиг үүргээ хэрэгжүүлэх, үйл ажиллагаагаа бэхжүүлэхэд тус төсөл ихээхэн түлхэц үзүүлэх бөгөөд төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг бодит цагаар тодорхойлох, өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийх, ашиглалтын ажлын үзүүлэлтүүдийг бодит цагийн мэдээлэлд тулгуурлан тооцоолох, өгөгдлийн менежментийн нэгдсэн системд үндэслэсэн хэрэглэгчийн үйлчилгээг хялбаршуулах, төрийн хараат бус хяналтыг бий болгоход төслийн үндсэн зорилго оршино.

Мөн ГТХЗНТ-ийн одоо байгаа ажлын байранд 9 м² талбайд сервер байгуулах, 30 м² талбайд галт тэрэгний хөдөлгөөнийг бодит цагийн мэдээлэлд тулгуурлан тогтмол хянах мини өрөө байгуулахад шаардлагатай тоног төхөөрөмж, серверийн зардал, нэг өртөөнд суурилуулах тоног төхөөрөмжийн тооцоо, шилэн кабелийн шийдэл, цахилгаан хангамжийн тооцоо гэх мэт төсөлд холбогдох зардлуудыг тооцоолов.

Хөрш орнуудын төмөр замд өргөн ашиглаж байгаа галт тэрэгний бодит цагийн мэдээллийн VIS¹ болон OCR² системүүдийг ашиглан хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг бодит цагаар тодорхойлох бөгөөд тус системүүд дээр үндэслэн төмөр замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах, төмөр замын салбарын мэдээллийн нэгдсэн удирдлагын төв байгуулах үе шатуудыг тодорхойлов.

Монгол Улсын төмөр замын салбарын төрийн болон хувийн хэвшлийн хөдлөх бүрэлдэхүүн өмчлөгч, эзэмшигч нарын хөдлөх бүрэлдэхүүнийг нэгдсэн тооллогод хамруулж, програм хангамжид бүртгээд байна. Үүнээс “МТЗ” ТӨХК-ийн эзэмшлийн 185 хагас вагон, 10 битүү вагон, 50 тавцант вагонд RFID³ TAG суурилуулах, хилийн өртөөд Сүхбаатар, Замын-Үүд, болон Цагаан хаалга, Толгойт, Улаанбаатар, Сайншанд өртөөдөд RF⁴ дамжуулагч, уншигч нэгжүүдийг суурилуулах, “OCR” Camera системүүдийн аль тохиромжтойг сонгон суурилуулах турших талаар судалсан болно.

Мөн төслийн хүрээнд БНСУ-ын KOICA⁵-гийн Монгол дахь суурин төлөөлөгчийн газарт “ГТХЗНТ” УТҮГ-ыг бэхжүүлэх, галт тэрэгний хөдөлгөөний аюулгүй байдлын бодит цагийн

¹ Vehicle Identification system - Хөдлөх бүрэлдэхүүн тодорхойлох систем;

² Optical character recognition - Тэмдэгт таних камерийн хяналтын систем;

³ Radio frequency identification - Радио давтамжаар тодорхойлох;

⁴ Radio frequency - Радио давтамж;

⁵ Korean international cooperation agency – БНСУ-ын олон улсын хамтын ажиллагааны агентлаг

хяналт болон удирдлагын систем байгуулах” тусгай зориулалтын барилгыг ашиглалтад оруулах, хөдлөх бүрэлдэхүүнийг бодит цагаар хянах технологи нэвтрүүлэх зорилго бүхий төслийн үзэл баримтлалын баримт бичгийг боловсруулан 2019 оны 5 дугаар сарын 29-ний 126 дугаар тоот албан бичгээр ЗТХЯ-нд хүргүүлсэн.

Монгол дахь суурин төлөөлөгчийн газарт нийт 12-13 төсөл хүргэгдсэн бөгөөд 5 төсөл БНСУ дахь КОИСА-гийн төвд сонгогдоод байна. 2019 оны 9 дүгээр сарын 16-20-ны хооронд БНСУ-аас судалгааны баг ирж төсөл хэрэгжих шаардлагатай эсэхийг тодорхойлохоор ажилласан, 2020 оны 3 дугаар сард төмөр замын системийн талаар судалгаа хийж 8 дугаар сард төслийн шийдвэрийг мэдэгдэнэ. Төслийн хүрээнд 11 сая ам долларын буцалтгүй тусламж үзүүлэх боломжтойг бидэнд мэдэгдсэн.

БҮЛЭГ 1

Төслийн танилцуулга

НЭГ. ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА

1.1 Төслийн суурь үзүүлэлтүүд:

Хүснэгт 1.1. Төслийн суурь үзүүлэлтүүд

1	Төслийн нэр	Төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг хянах технологийг нэвтрүүлэх судалгаа, төсөл
2	Төсөл хэрэгжүүлэх байгууллага	Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн төв УТҮГ /төслийг санаачлан боловсруулагч/, УБТЗ ХНН, МТЗ ТӨХК, БТЕГ ХХК
3	Хөрөнгө оруулалтын хэмжээ	Туршилтын дэд төсөл /А хувилбар/ - 1.585.332.00 төгрөг “VIS” суурилсан 2.110.780.080 төгрөг “OCR” CAMERA суурилсан Үндсэн төсөл /хувилбар Б / 11 сая ам доллар КОЙКА техникийн тусламж
4	Хөрөнгө оруулалтыг нөхөх хугацаа	-
5	Төлөвлөж буй хүчин чадал	Туршилтын А хувилбар МТЗ ТӨХК –ын хөдлөх бүрэлдэхүүн “TAG”-аар тоноглох, сонгогдсон 6 өртөөдөд уншигч нэгж суурилуулах Туршилт Б хувилбар Нийт хөдлөх бүрэлдэхүүнд “TAG” –аар тоноглох, 11 өртөөдөд уншигч нэгж суурилуулах.
6	Төлөвлөж буй үйлдвэрлэлийн хэмжээ	-
7	Нэгжийн шууд өртөг	“VIS” - Нэг өртөөнд суурилуулах уншигч нэгж -59.896 ам доллар Өгөгдлийн менежментийн систем -299.710.0 ам доллар Нэг ширхэг TAG – 39.0 ам доллар TAG бэхэлгээ -6,0 ам доллар “OCR”- Нэг өртөөнд суурилуулах кампанийн иж бүрдэл 88.624,4 ам доллар Програм хангамж – 250 .000,0 ам доллар
9	Дундаж үнэ	-
10	Орлогын хэмжээ	-
11	Төлөвлөж буй ашгийн хэмжээ	-

1.2 Төслийн үндэслэл

1.2.1. Хууль эрх зүйн хүрээнд:

Төмөр замын тээврийн тухай хууль:

14.1. Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн төв /цаашид “хөдөлгөөн зохицуулалтын төв” гэх/ нь төмөр замын байгууллагуудын галт тэрэгний хөдөлгөөнийг уялдуулан зохицуулах чиг үүрэгтэй.

14.3.2. Хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах зорилтын хүрээнд суурь бүтцүүдийн хоорондын галт тэрэгний хөдөлгөөнийг захирамжлан зохион байгуулж, зохицуулалт хийх;

14.3.3. Суурь бүтэц эзэмшигч хоорондын хөдөлгөөний удирдлага, зохион байгуулалтын харилцан уялдааг хангах;

14.3.6. Тээвэрлэлтийн үйл ажиллагаанд оролцогч төмөр замын байгууллагын нэгдсэн технологийн горимыг боловсруулах;

- **Монгол Улсын Их Хурлын 2010 оны 32 дугаар тогтоолоор батлагдсан “Төрөөс төмөр замын тээврийн талаар баримтлах бодлого”:**
 - 1.2.1.5. төмөр замын салбарт бүтцийн шинэчлэлт хийж, төмөр замын тээврийн салбарын менежментийг боловсронгуй болгох;
 - 3.1.1. эдийн засгийн аюулгүй байдлын шаардлага: төмөр замын дотоодын нэгдсэн сүлжээ нь бодлогын хэрэгжилт, удирдлага, зохицуулалтын хувьд хараат бус байж, төмөр замын тээврийн өндөр үр ашигтай, алдагдалгүй нэгдсэн системийг бий болгон, эдийн засаг, дотоодын үйлдвэрлэгчдийг түүхий эдийн зах зээлийн үнийн хэлбэлзлээс хамгаалж, бие даан хөгжих үндэсний эрх ашгийг хангасан байх

- **Монгол Улсын хилээр нэвтэрч буй хөдлөх бүрэлдэхүүний бүртгэл хөтлөх, хүлээлцэх журам;**

1.3. Энэхүү журмыг Төмөр замын тээврийн асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага, “Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн төв” улсын төсөвт үйлдвэрийн газар /цаашид “Хөдөлгөөн зохицуулалтын төв” гэх/, төмөр замын суурь бүтэц эзэмшигч, хөдлөх бүрэлдэхүүн эзэмшигч, төмөр замын тээвэрлэлтийн үйл ажиллагаанд оролцогч иргэн, хуулийн этгээд дагаж мөрдөнө.

- Гуравдугаар бүлэг монгол улсын хилээр нэвтэрч буй хөдлөх бүрэлдэхүүнд тавигдах техникийн шаардлага
- Дөрөвдүгээр бүлэг монгол улсын хилээр хөдлөх бүрэлдэхүүн нэвтрүүлэх, бүртгэл хөтлөхөд тавигдах шаардлага
- Тавдугаар бүлэг монгол улсын хилээр нэвтэрч буй хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хүлээлцэхэд тавигдах шаардлага



Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын тушаал шийдвэрийн хүрээнд:

- Зам тээврийн хөгжлийн сайдын 2019 оны 4 дүгээр сарын 30-ны өдрийн 129 дүгээр тушаал “Төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хянах технологийн судалгаа төсөл боловсруулах”.
- ГТХЗНТөвийн үр дүнгийн гэрээний 1.3.2-т заагдсан “Шаардлагатай цэгийг тодорхойлж хөдлөх бүрэлдэхүүнийг удирдан зохицуулах системийг хөгжүүлэх, төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг хянах технологийн шийдлийг нэвтрүүлэх бэлтгэл ажлыг ханган хэрэгжүүлэх”.
- “Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн төв”-ийн барилгыг барих Нийслэлийн Засаг даргын “Газар эзэмшүүлэх эрхийг баталгаажуулах тухай” 2013 оны 12 дугаар сарын 03-ны өдрийн А/1053 тоот захирамжаар Баянгол дүүргийн 1 дүгээр хороонд 1262 м2 талбай бүхий газрын асуудал шийдвэрлэгдсэн.(Хавсралт №1,2)



2019 оны 9 дүгээр сарын 13 ны өдрийн Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын тушаалаар шинэчлэгдэн батлагдсан төвийн дүрмийн хүрээнд:

4.3.5 Салбарын эрдэм шинжилгээ, судалгаа, инновацийг хөгжүүлэх дэд хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх.

4.3.6 Төмөр замын тээврийн асуудал тээврийн асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагын өгсөн чиглэлийн дагуу болон төвийн санаачилгаар судалгааны ажил зохион байгуулах тайлагнах.

4.3.7 Төмөр замын байгууллагуудын мэдээлэл солилцох тогтолцоог боловсронгуй болгох.

4.3.9 Төвийн техник, технологи , автоматжуулалт мэдээллийн тасралтгүй найвартай, аюулгүй байдлыг хангах.

4.3.10 Төмөр замын байгууллагуудаас мэдээлэл цуглуулах, боловсруулах, ашиглах эдгээрт үндэслэн төвийн үйл ажиллагааг автоматжуулах.

4.3.11 Хөдлөх бүрэлдэхүүн, чингэлэг ашиглалтын бүртгэл, хяналтыг цахимжуулах,

4.3.13 Суурь бүтцүүдийн хэмжээнд тээврийн үйл ажиллагаанд ашиглах радио зурвасыг эзэмших, ашиглах,хуваарилах ажлыг судалж, холбогдох эрх зүйн бичиг баримтыг бүрдүүлж, хэрэгжүүлж ажиллах.

4.3.15 Төмөр замын тээврийн салбарын хүний нөөцийн чиглэлээр гаргасан бодлого, шийдвэрийг хэрэгжүүлэх, хүний нөөцийн нэгдсэн сан бүрдүүлэх хөтлөх.

4.3.18 Хөдлөх бүрэлдэхүүний бүртгэл хөтлөх, хүлээлцэх үйл ажиллагаатай холбоотой хяналтыг Монгол улсын хилээр нэвтэрч буй хөдлөх бүрэлдэхүүний бүртгэл хөтлөх хүлээлцэх журамд заасны дагуу зохион байгуулах.

1.3 Төслийн зорилго, зорилт

Зорилго 1:

Төмөр замын тээврийн салбарт суурь бүтэц, хөдлөх бүрэлдэхүүн, өмчлөгч эзэмшигч өсөн нэмэгдсэнтэй холбогдуулан галт тэрэгний хөдөлгөөнийг бодит цагаар тодорхойлох.

Зорилтууд:

- Олон улсын түвшинд амжилттай хэрэгжсэн хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг тодорхойлох системийг нээн илрүүлэх;
- Ашиглахад хялбар энгийн бүтэц зохион байгуулалттай, үнэ хямд, ашиглалтын зардал бага шийдлийг судлах;
- Уг системүүдийг хөрш орнууд хэрэглэж байгаа эсэхийг тодорхойлох, улмаар хэрэгжүүлж буй институт, байгууллагатай холбогдох хамтран ажиллах;
- Төслийн хүрээнд туршилтын хөтөлбөр хэрэгжүүлэх, төсөвт өртөг тооцоолох;

Зорилго 2:

Суурь бүтэц эзэмшигч байгууллагуудын төмөр замын тээвэрлэлтийн үйл ажиллагаанд хэрхэн хяналт тавьж зохион байгуулж байгаа болон галт тэрэг солилцоо ачаа тээвэрлэлтийн уялдаа холбоог цахим системийн тусламжтай хянах, автоматжуулах боломжийг тодорхойлох.

Зорилтууд:

- Төмөр замын тээвэрлэлтэд хэрэглэгдэж буй програм хангамж, системүүдийг судлах;
- Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хянах технологиудыг туршилтаар өртөөдөд нэвтрүүлэх, нэг өртөөнд суурилуулах зардлыг тооцох;
- Туршилт хийгдэх өртөөдөөс илгээгдэх өгөгдлийн мэдээллийг хүлээн авах боловсруулах, нэгдсэн систем хөгжүүлэх хатуу дэд бүтцийг суурилуулах; (мини хяналт удирдлагын төв)
- Салбарын хэмжээнд хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хянах технологийн шийдлийг суурилуулах зардлууд, систем хөгжүүлэлт, хатуу болон зөөлөн дэд бүтцийг хөгжүүлэх суурилуулах орон зайг бий болгох тусгай зориулалтын барилгыг ашиглалтанд оруулах хөрөнгө оруулалтыг шийдвэрлэх үр дүнтэй алхам хийх.

1.4 Төслийн үр ашиг ач холбогдол, төсөл хэрэгжих үе шатууд

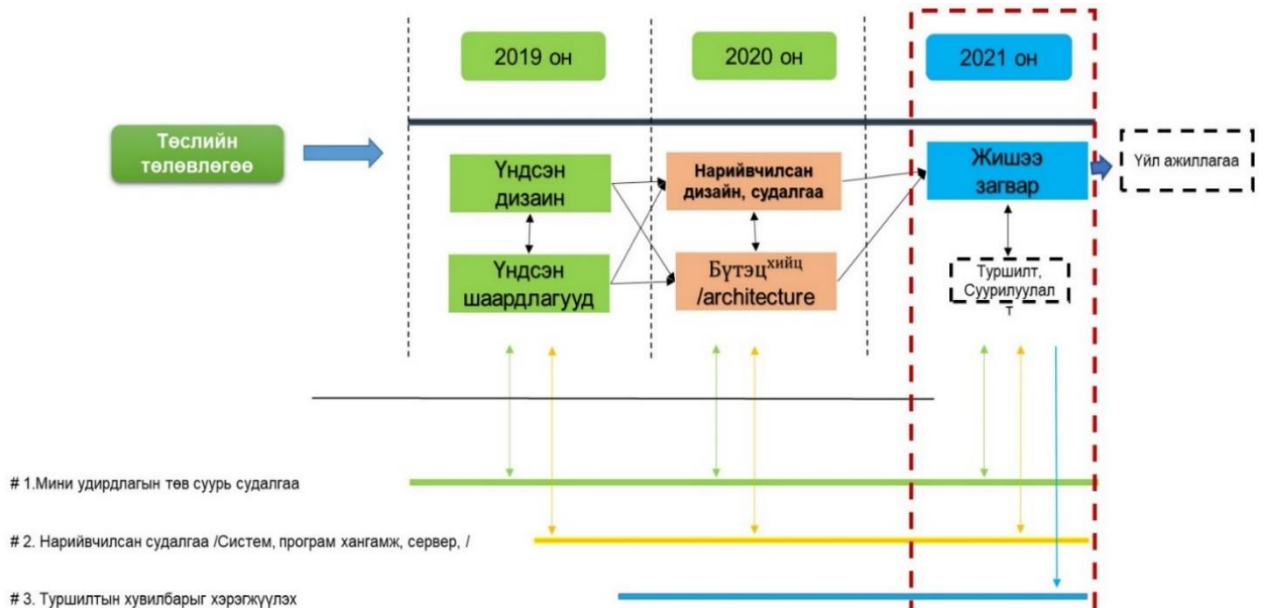
Төслийн хүрээнд туршилтаар нэвтрэх хөдлөх бүрэлдэхүүний хяналтын шийдлүүдэд суурилсан мини хяналт удирдлагын төв байгуулах нь дараах ач холбогдолтой.

Үүнд:

- Төмөр замын салбарын бодит цагийн мэдээллийн нэгдсэн сан үүсэж, мэдээлэл хүлээн авах процесс бүрэн автоматчлагдах,
- Суурь бүтэц хоорондын галт тэрэг солилцоо болон хилээр өнгөрч буй хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах боломж бүрдэх,
- Хяналт удирдлагын тодорхой шийдэлд хүрч үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх, суурилуулах ашиглах;
- Мини удирдлагын төвийн амжилттай туршигдсан загварыг ашиглан галт тэрэг найруулах төлөвлөгөөг оновчтой болгох, нийт хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах 129 тушаалаар батлагдсан төслийг хэрэгжүүлэх;
- Хэрэглэгчийн үйлчилгээг сайжруулах;

Дэд төсөл хэрэгжүүлэх үе шатууд;

2021 онд туршилтын төсөл бүрэн хэрэгжиж дуусах бөгөөд төслийн үр дүнд үндэслэн үндсэн төслийг 2022-2025 онуудад хэрэгжүүлнэ.



Зураг 1.1. Дэд төсөл хэрэгжүүлэх хугацаа, үе шатууд

1.5 Төслийг судалсан байдал

Өмнө:

Ижил төстэй үйл ажиллагаа явуулдаг ОХУ, БНХАУ, Солонгос, Герман зэрэг орнуудын галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын төвүүдийн үйл ажиллагаа, хууль, эрх зүйн орчин, дүрэм журам, стандартыг судалж, 2012 онд Монгол Улсын ГТХЗНТ-ийн техник эдийн засгийн урьдчилсан судалгааг, 2016 онд ГТХЗНТ-ийн ТЭЗҮ боловсруулсан.

Одоо:

Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2019 оны 4 дүгээр сарын 30-ны өдрийн 129 дүгээр тушаалаар батлагдсан “Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хянах технологи нэвтрүүлэх судалгаа, төсөл” боловсруулах ажлын хэсгийн суурь судалгаа, мөн туршилтын дэд төсөл болох Мини удирдлагын төв байгуулах төслийг судалсан болно.

Цаашид:

- Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хянах технологи нэвтрүүлэх, нэгдсэн систем бий болгох, дэд төслийг хэрэгжүүлэх, туршихтай холбогдуулан Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн төвийг бэхжүүлэх, бодит цагийн хяналтын нэгдсэн систем бий болгох үүднээс БНСУ-ын “КОЙКА” олон улсын хамтын ажиллагааны нийгэмлэгт төслийн үзэл баримтлалын баримт бичиг (РСР) боловсруулан 2019.05.29 өдөр хүргүүлсэн КОЙКА-гийн Монгол дахь төлөөлөгчийн газар хүргүүлсэн, улмаар 2019 оны 9 дүгээр сарын 16 – 20 -ны өдрүүдэд БНСУ дахь “КОЙКА”-ын төв байгууллагаас судалгааны баг ирж төсөл хэрэгжих шаардлагатай эсэхийг тодорхойлох судалгаа хийсэн. Уг төслийн санхүүжилтийн хэмжээ 11 сая ам доллар байх бөгөөд буцалтгүй тусламжийн хүрээнд төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүн хянах технологид суурилсан хяналтын нэгдсэн систем бий болгох тусгай зориулалтын барилга байгууламж барих асуудлыг төслийн хүрээнд шийдэх боломжтойг Монгол дахь “КОЙКА” төлөөлөгчийн газар бидэнд мэдэгдэж, хамтран ажиллаж байна.
- Монгол Улсын Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн төвийн галт тэрэгний удирдлага, хяналтын систем хөгжүүлэх
 - Галт тэрэгний хөдөлгөөний удирдлага, хяналтын системийн техникийн тодорхойлолтыг гаргах;

- Систем, сүлжээний загвар ба програм хангамж тохируулах. Тохиргоо болон загварыг үндэслэн техник хангамж, програм хангамжийг хөгжүүлэх, нэвтрүүлэх;
- Төмөр замуудад ашиглагдаж байгаа болон шинээр нэвтрүүлэх технологийг хөрш орны удирдлага, хяналтын системийн стандарттай нийцүүлэн, уялдуулах;
- Мэдээллийн технологийн дэд бүтэц ашиглах эзэмших, радио давтамжийн зурвас эзэмших, нарийвчилсан судалгаа хийх, төрийн захиргааны төв байгууллагаар эрх зүйн болоод шийдвэр гаргах түвшинд хэлэлцэх нэн шаардлагатай байна.

1.6 Төсөл хэрэгжүүлэгчийн танилцуулга

А. Үндсэн хэрэгжүүлэгч: Зам, тээврийн хөгжлийн яам, “Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн төв” УТҮГ

Б. Бусад оролцогч: “УБТЗ” ХНН, “МТЗ” ТӨХК, “БТЕГ” ХХК

1.6.1 Үндсэн хэрэгжүүлэгч: “Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулах нэгдсэн төв” УТҮГ

1.6.1.1. Бүтэц, зохион байгуулалт:

Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2019 оны 9 дүээр сарын 13-ны өдрийн 293 дугаар тушаалаар төвийн дүрэм, зохион байгуулалтын бүтцийг шинэчлэн баталж, зохион байгуулалтын **3** нэгж, **26** үндсэн, **3** гэрээт ажилтантайгаар үйл ажиллагаа явуулж байна



Зураг 1.2. ГТХЗНТ-ийн бүтэц зохион байгуулалт

Чиг үүрэг:

Төмөр замын тээврийн тухай хуулийн 14 дүгээр зүйлд дараах чиг үүргүүдийг тусгаж өгсөн:

- Төмөр замын сүлжээн дэх галт тэрэгний хөдөлгөөний удирдлага, зохион байгуулалтыг нэгдсэн удирдлагаар хангах, хянах чиг үүрэг.
- Галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн удирдлагыг хэрэгжүүлэх, хянах ажиллагааг автоматжуулах чиг үүрэг.
- Салбарын эрдэм шинжилгээ, судалгаа, инновацийг хөгжүүлэх, үйлдвэрлэлийн тогтолцоог сайжруулж, тогтвортой хөгжүүлэх, галт тэрэгний хөдөлгөөний аюулгүй байдалтай холбоотой болон нэгдсэн удирдлагын төвийн стратеги төлөвлөлтийн судалгаануудыг хэрэгжүүлэх чиг үүрэг.

Бусад мэдээлэл:

Регистрийн дугаар: **5670225**

Санхүүгийн чадавх: **Улсын төсөвт үйлдвэрийн газар, жилийн дундаж санхүүжилт /600-700 сая төгрөг/**

Төслийн хамтрагчийн хөрөнгийн баталгаа: ГТХЗНТ УТҮГ БНСУ-ын “КОИСА” олон улсын хамтын ажиллагааны нийгэмлэгт “Төмөр замын бодит цагийн хяналтын нэгдсэн систем хөгжүүлэх, ГТХЗНТ-ыг үйл ажиллагааг бэхжүүлэх” төслийн үзэл баримтлалын баримт бичгийг Монгол дахь “КОИСА” -гийн суурин төлөөлөгчийн газарт хүргүүлсэн. Бидний хүргүүлсэн төслийг дэмжих эсэхийг шийдвэрлэх хариу 2020 оны 8 дугаар сард эцэслэн мэдэгдэнэ. Боломжит санхүүжилтийн хэмжээ 11 сая ам доллар.

Төслийн ажилд үндсэн хоёр хувилбарт хөрөнгө оруулалт шаардлагатай гэж тооцсон.

Үүнд:

Хувилбар А: Сонгогдсон өртөөдөд туршилт хийхэд шаардагдах хөрөнгө оруулалт /Дэд төсөл/;

Хувилбар Б: Хяналтын шийдлүүдийг салбарын хэмжээнд нэвтрүүлэхэд шаардлагатай хөрөнгө оруулалт;

1.6.2 Бусад оролцогч: “УБТЗ” ХНН, “МТЗ” ТӨХК, “БТЕГ” ХХК

Манай орны төмөр замын түүхийн хуудас 1938 оноос эхлэн бичигджээ. Анх 1938 онд Улаанбаатар Налайхын хооронд нарийн царигийн төмөр зам тавигдсан. Мөн 1938-1939 онд Дорнод аймагт цэрэг стратегийн зориулалтаар Эрэнцав – Баянтүмэнгийн 268 гаруй км төмөр зам баригдсан. Цаашлаад **1949 онд Монгол Улсын хойд хилийг нийслэлтэй холбосон Наушки – Улаанбаатарын 400 км зам ашиглалтад орж энэ үеэс Монгол Оросын “УБТЗ ХНН” хувь нийлүүлсэн нийгэмлэгийн үйл ажиллагаа эхэлсэн.** Уг байгууллага 2008 оныг хүртэл дан ганцаар Монгол Улсын төмөр замын тээвэрлэлтийг гүйцэтгэн үйл ажиллагааны бодлого чиглэлийг тодорхойлсоор ирсэн.

Засгийн газрын 2008 оны 4 дүгээр сарын 09-ний өдрийн 134 дүгээр тогтоолоор Баянголын төмрийн хүдрийн орд газар хүртэл 98 км төмөр замын суурь бүтэц барих тусгай зөвшөөрлийг “Болдтөмөр Ерөө гол” ХХК-д олгосон. Сэлэнгэ аймгийн нутаг Ерөө өртөөнөөс Ерөө сумын Баянголын төмрийн хүдрийн ордын чиглэлд 98 км төмөр зам барих ажлыг 2008 оны 5 дугаар сарын 15-нд эхэлж 10-н сарын хугацаанд өөрийн хөрөнгийн эх үүсвэрээр барьж 2009 оны 9 дүгээр сарын 09-ний өдөр ашиглалтанд оруулсан анхны хувийн хэвшлийн төмөр зам юм.

Улсын Их Хурлын 2008 оны 35 дугаар тогтоол, 2010 оны 36 дугаар тогтоол, 2012 оны 37 дугаар тогтоол, **Засгийн газрын 2008 оны 153 дугаар тогтоол, 2014 оны 169 дүгээр тогтоолын хүрээнд “Монголын төмөр зам” Төрийн Өмчит Хувьцаат Компани** нь төмөр замын салбарт улсын төсөв болон гадаадын зээл, тусламжийн хөрөнгөөр үүссэн өмчийг эзэмших, ашиглах, бизнесийн шударга өрсөлдөөнийг бий болгох, төмөр замын салбарт үндэсний компани бий болгох зорилгоор 2008 оны гуравдугаар сарын 05-ны өдрийн Монгол Улсын Засгийн газрын 82 дугаар тогтоол, мөн сарын 20-ны өдрийн Төрийн өмчийн хорооны шийдвэрээр байгуулагдсан.

Уул уурхайн металлургийн цогцолбор байгуулж, Дарханы төмөрлөгийн үйлдвэрийг өргөтгөх ажлын нэг хэсэг болох Төмөртэй ордоос Хандгайт өртөө хүртэл 33.4 км дэлгэмэл урттай төмөр замыг 2015 онд барьж, байгуулан эзэмшин ашиглаж байна.

Монгол Улсад төмөр замын тээвэр үүсч хөгжөөд 80 жил болж байна. Гэвч одоог хүртэл галт тэрэгний хөдөлгөөнийг удирдан зохицуулах, хянах, холбоо, дохиолол хориглолын байгууламжуудад 1970-1980 онд ашиглалтад орсон автоматик телемеханикийн системийг ашиглаж байна.

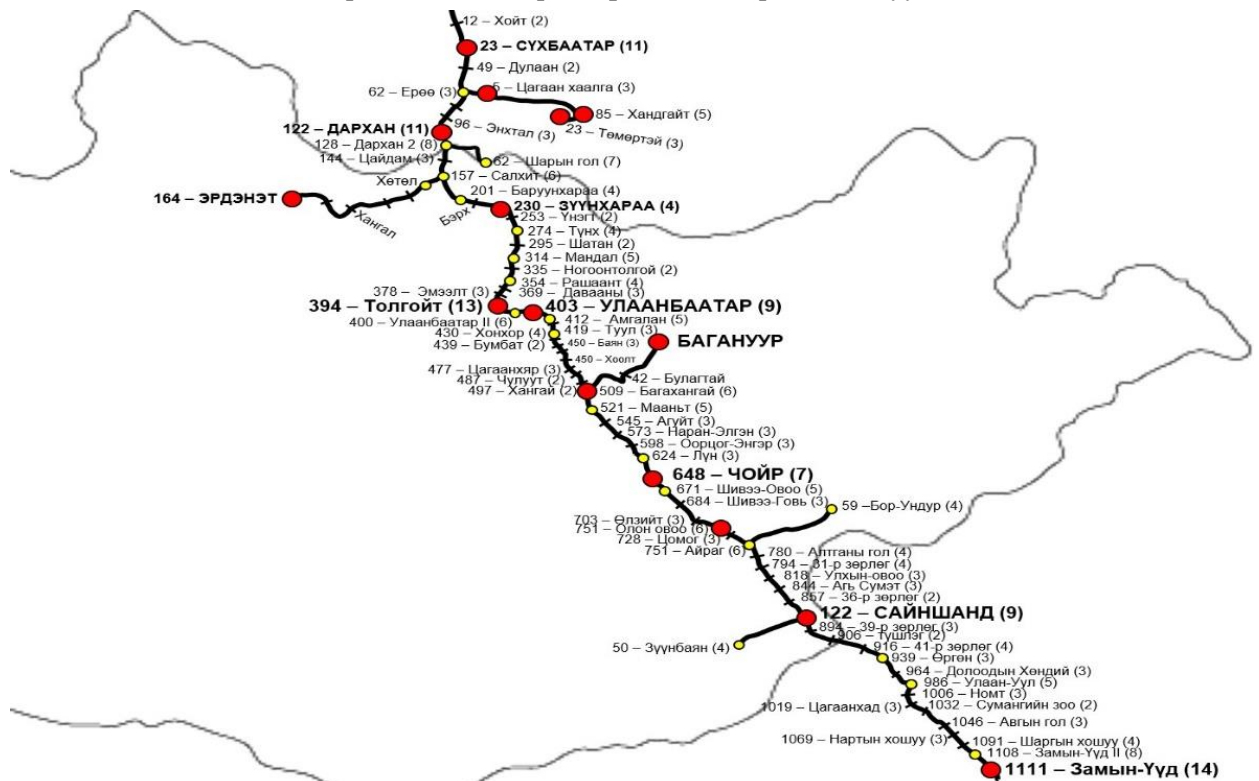
1.6.2.1. Монгол-Оросын “Улаанбаатар төмөр зам” ХНН

“УБТЗ” ХНН нь галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулах 5 тойрогт хуваагдаж, галт тэрэгний зохицуулагч нь өртөө зөрлөгийн жижүүрт холбооны хэрэгсэл ашиглан, амаар захирамж өгөх байдлаар галт тэрэгний хөдөлгөөнийг зохион байгуулж байна. Өртөө зөрлөгүүдэд цахилгаан соронзон реле ашиглан хийгдсэн цахилгаан төвлөрүүлэлтийн (ДТХ) систем, харин хоорондын замд релейн хагас автомат хориглолын (РХАХ) систем ашиглаж байна. “Мандал” өртөө хүртэлх хойд хэсгийн жижиг өртөө, зөрлөгүүд суурин тэжээлтэй, төвийн хамааралтай /РЦЦМ/ системээр, том

өртөөнүүд блокон замнал релейн төвлөрүүлэлтийн системээр /БМРЦ/, харин төвийн ба урд хэсгийн өртөө, зөрлөгүүд БМРЦ ба блокон цахилгаан төвлөрүүлэлтийн /БЭЦ/ системээр тоноглогдсон.

Бүх хоорондын замууд нь хагас автомат хориглолын байгууламжаар тоноглогдсон. ХАХ-ын мэдээлэл нь шилэн кабелиар дамжигддаг.

УБТЗ ХНН 2013 оноос алсын удирдлагатай зөрлөгийг ашиглалтанд оруулах төслийг хэрэгжүүлж эхэлсэн. Алсын удирдлагатай зөрлөг гэдэг нь “ЕВІLOCK - 950” гэсэн микропроцессорын цахилгаан төвлөрүүлэлтийн системээр тоноглогдсон зөрлөг юм. Гол онцлог нь ийм зөрлөг дээр галт тэрэгний хөдөлгөөнийг удирдан явуулах зорилгоор өртөөний жижүүр ажиллах шаардлагагүй. Зэргэлдээ өртөөний жижүүр галт тэргийг явуулах, зөрүүлэх үйл ажиллагааг удирддаг байна. Энэ нь хүний хөдөлмөрийн үйл ажиллагааг хөнгөвчилсөн, эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй бөгөөд УБТЗ ХНН-д нэвтэрсэн хамгийн орчин үеийн төхөөрөмж байгууламж юм.



Зураг 1.3. УБТЗ ХНН -ийн сүлжээ

УБТЗ ХНН-ийн гол замд 2017-2019 онд нэвтрүүлэх чадварыг нэмэгдүүлэх, аюулгүй байдлыг хангах түвшинг дээшлүүлэх, системийн найдвартай байдлыг нэмэгдүүлэх, системийн гэмтлийн өмнөх байдалд нарийвчилсан оношилгоо хийх, ашиглалтын зардал бууруулах, төмөр замын тээврийн ажлын бүтээмжийг дээшлүүлэх, технологийн холбоо болон радио холбоог шинэчлэх зорилгоор радио хориглолын **СИРЦ-Е** системийг нэвтрүүлж байна.

Энэ төслийн хүрээнд 1111 км гол замын 68 өртөө зөрлөгт радио хориглолын 3 төв, диспетчерийн 5 тойрог, дамжуулах мэдрэгч 3610, гол тоологч мэдрэгч 118, бортовой систем 40 зэрэг тоног төхөөрөмжүүдийг шинээр тоноглож, сургалтын төв байгуулан ажиллахаар төлөвлөн ажиллаж байна.

1.6.2.2. “Болд төмөр Ерөө гол” ХХК-ийн Баянголын төмөр зам

“БТЕГ” ХХК нь УБТЗ ХНН-ын Ерөө өртөөнөөс “Баянгол” уурхай чиглэлд нийт 5 өртөө зөрлөг бүхий 98 км урт төмөр замтай. Төмөр зам дагуу 12 кор бүхий 105 км шилэн кабелиар дамжигддаг.



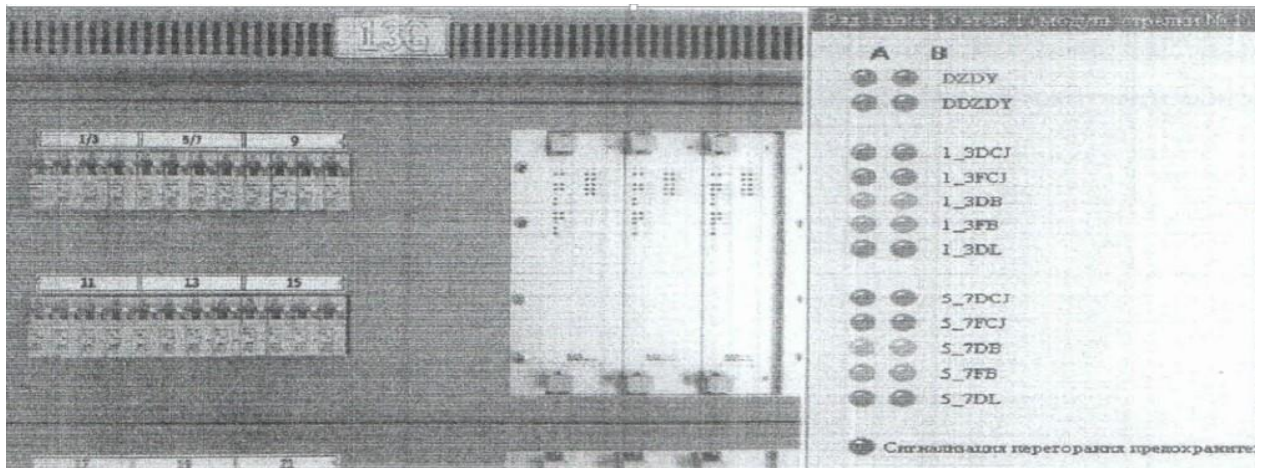
Модуль компьютерийн цахилгаан төвлөрүүлэлт: MCIS системийн тоног төхөөрөмжүүдийг Хятадын CONSEN автоматикийн компани үйлдвэрлэдэг. Модуль компьютерийн цахилгаан төвлөрүүлэлт буюу MCIS нь дараах төхөөрөмжүүдээс бүрдэнэ.

- Удирдах пулт
- Тэжээлийн байгууламж
- Кроссын зогсоогуур
- Хуваарилах зогсоогуур
- Төв зогсоогуур

MCIS системийн удирдах пулт. Уг системийг өртөөний жижүүр удирдах дэлгэц дээрээс удирдан явуулж галт тэрэгний хөдөлгөөнийг хянадаг.

Тэжээлийн байгууламж: Кроссын зогсоогуур. Хээрийн байгууламжаас ирж буй кабелийн судас болгон дээр аянга сарниулагч байрлана. Хуваарилах зогсоогуур. MCIS системийн хуваарилах зогсоогуурт хээрийн байгууламж болох сум, дохио, зам төмөр хэлхээг удирдах модулиуд байрладаг:

- Сумын модуль (ОС) — дан буюу тэлээ 2 бүлэг сумыг
- Дохионы модуль (ХН) - 1 оруулах, 2 гаргах, 4 сэлгээний дохиог
- Замын модуль (ОХУ) - 16 зам төмөр хэлхээг тус тус удирдах хүчин чадалтай



Зураг 1.5. MCIS системийн модулиуд

Хуваарилах зогсоогуураар модуль хоорондын холболт, тэжээлийн холболтууд, удирдлагын болон хяналтын хэлхээнүүд дамждаг. Мөн аналогийн дохиог тоон дохионд шилжүүлэх KJS-F485 хувиргагчууд байрладаг.

Сумын модуль: Сумууд 4 угаст хэлхээгээр ажиллах ба тус бүр дээр нь гал хамгаалагч байрласан байдаг. Тухайн сумууд ямар байдалд байгааг уг модуль дээр хянаж байдаг. Мөн модуль тус бүрийг хяналтын дэлгэцээс хянаж болдог.

Дохионы модуль: Дохионуудад 2 утаст лампыг хэрэглэдэг бөгөөд өөрийн лампыг хэлхээнээс гадна давхар хяналтын хэлхээтэй байдаг. Үүний тусламжтайгаар лампыг утас шатсан нөөц утсанд шилжсэн эсэхийг хянадаг. Мөн модуль тус бүрийг хяналтын дэлгэцээс харж болдог.

Замын модуль: Дохионуудад 2 утаст лампыг хэрэглэдэг бөгөөд өөрийн лампыг хэлхээнээс гадна давхар хяналтын хэлхээтэй байдаг. Үүний тусламжтайгаар лампыг утас шатсан нөөц утсанд шилжсэн эсэхийг хянадаг. Мөн модуль тус бүрийг хяналтын дэлгэцээс харж болдог.

Төв зогсоогуур: Төв зогсоогуурт MCIS системийн удирдлагын модуль, хуваарилах модуль, зохицлын модуль, ХАХ-ын модуль, хяналтын компьютер, UPS байрлана. Өртөө хоорондын хориглол буюу ХАХ-ын мэдээлэл нь шилэн кабелиар дамжуулагддаг.

1.6.2.3. “Монголын төмөр зам” ТӨХК

“Монголын төмөр зам” ТӨХК-ийн 23,4 км урттай Төмөртэйн төмөр зам нь 2016 оны 3-р сарын байдлаар галт тэрэгний хөдөлгөөний зохицуулалтаа “Болдтөмөр Ерөө гол” ХХК-ийн Баянголын төмөр замаар хэрэгжүүлж байна.

- Төмөр замын суурь бүтэц барих, ашиглах
- Төмөр замын тээвэрлэлтийн үйл ажиллагаа эрхлэх;
- Төмөр замын суурь бүтэц, хөдлөх бүрэлдэхүүнийг үйлдвэрлэх, угсрах, засварлах;
- Улсын төсвийн хөрөнгөөр болон гадаадын зээл тусламжаар төмөр замын салбарт үүсэн бий болсон хөрөнгийг эзэмшиж, ашиглах;
- Өөрийн хөрөнгөөр зүтгүүр, вагон, төмөр замын бусад объект, байгууламжийг худалдан авах, өмчлөлдөө бий болгох;
- Өөрийн эзэмшлийн хөрөнгийг тээвэрлэлтэд оролцогч бусад байгууллагад түрээсийн болон бусад гэрээгээр ашиглуулж орлого олох зэрэг үндсэн чиг үүрэгтэй ажиллаж байна.

1.6.3 Төсөл хэрэгжих байршил

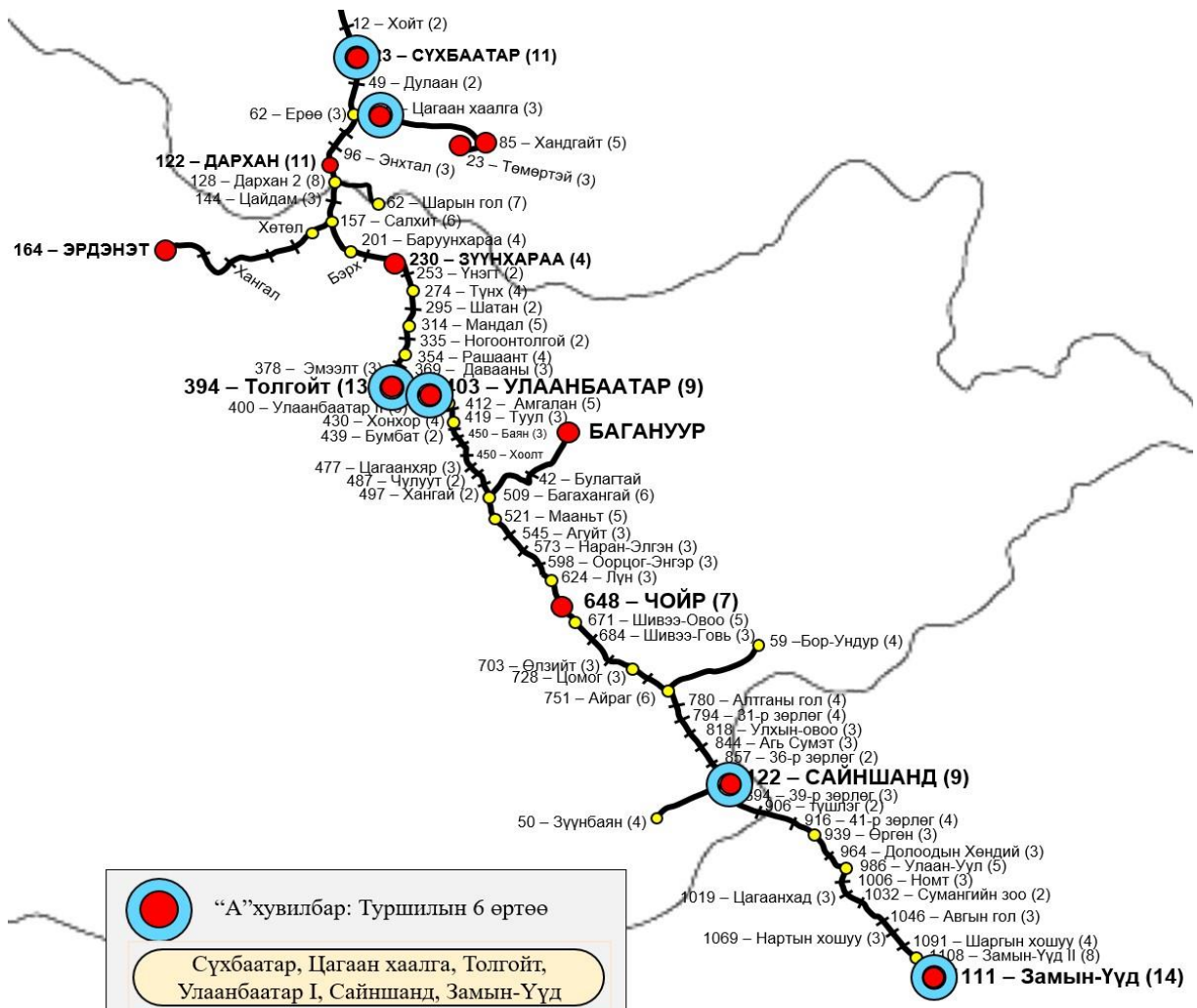
Туршилтын дэд төслийн хүрээнд хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах, байршил тодорхойлох, нэгдсэн хяналтын систем, бүртгэлийн нэгдсэн сан үүсгэх зорилгоор

- 1) OCR⁶ буюу AI⁷-д суурилан вагон дугаар тодорхойлж сургах, транзит вагон, дотоодын вагон хянах;
- 2) VIS⁸ радио давтамжид суурилан хөдлөх бүрэлдэхүүнийг бодит цагаар тодорхойлох системээр тус тус тоноглон сонгогдсон өртөөдөд туршилтаар нэвтрүүлнэ. Дараах зурагт тус систем нэвтрэх байршлыг харуулав:

⁶ Optical character recognition - Тэмдэгт таних камерын хяналтын систем;

⁷ Artificial intelligence – Хиймэл оюун

⁸ Vehicle Identification system - Хөдлөх бүрэлдэхүүн тодорхойлох систем;



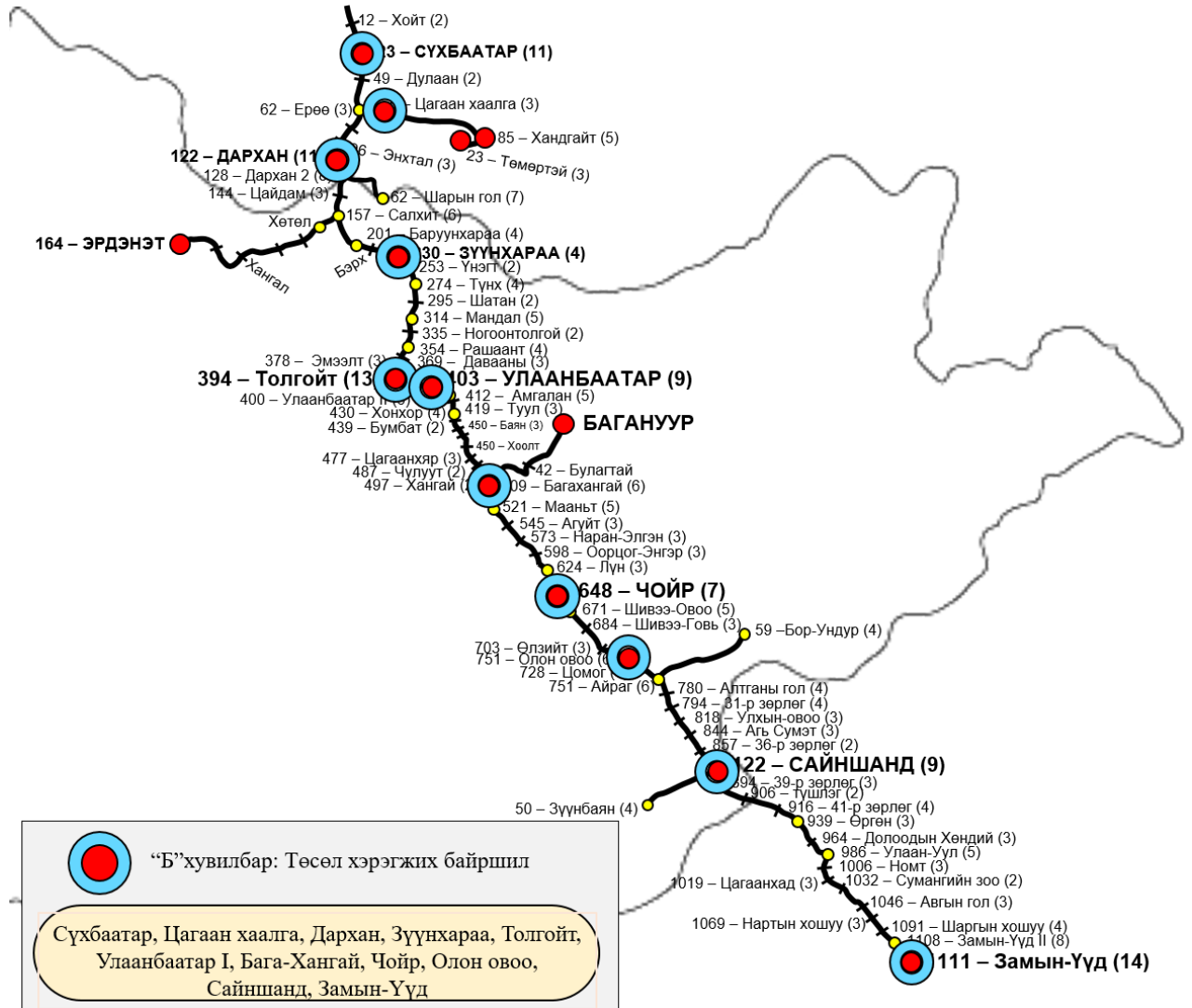
Зураг 1.6. А хувилбар / Төсөл хэрэгжих байршил /

Тайлбар: Хилийн өртөөд : Сүхбаатар, Замын- Үүд

УБТЗ ХНН : Толгойт, Улаанбаатар, Сайншанд, /хамгийн их ачаалалтай ангигүй өртөөд /

Баянгол төмөр зам: Цагаан Хаалга өртөөдийг тус тус авав. /хилийн дамжуулах өртөө/

Хувилбар Б үндсэн төсөлд дараах өртөөдийг хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хянах тоног төхөөрөмжөөр тоноглоно.



Зураг 1.7. Б хувилбар / Төсөл хэрэгжих байршил /

Туршилт дэд төслийн хүрээнд дээрх 6 өртөөдөд хяналтын төхөөрөмж суурилуулан, хөдлөх бүрэлдэхүүний суурь өгөгдлийн мэдээллийг шилэн кабель, 4G LTE сүлжээгээр дамжуулан авах бөгөөд галт тэрэгний хөдөлгөөн зохицуулалтын төвд өгөгдлийн мэдээллийг боловсруулна.

Мөн “МТЗ” ТӨХК-ний хөдлөх бүрэлдэхүүнд хяналтын тоног төхөөрөмжийг суурилуулахаар төлөвлөж байна. Дараах хүснэгтэнд 2019 оны хөдлөх бүрэлдэхүүн тооллогын үр дүнгээс “МТЗ” ТӨХК-ийн хөдлөх бүрэлдэхүүнийг ялган харуулав.

Хүснэгт 1.2. Дотоодын вагон эзэмшигч байгууллагууд /“УБТЗ” ХНН вагонууд ороогүй болно/

Ачааны вагон эзэмшигчид		Тоо
БТЕГ ХХК	Хагас вагон	2996
МТЗ ТӨХК	<u>Хагас вагон</u>	<u>185</u>
	<u>Битүү вагон</u>	<u>10</u>
	<u>Тавцант вагон</u>	<u>50</u>
Хөтөл ХХК	Хоппер	114
Тэгш тэрмис ХХК	Битүү вагон	1
Анжелика ХХК	Битүү вагон	2
ТЗЗТИ ХХК	Хагас	359

Эрэл ХХК	Хагас	2
ТЭЦ – 4	Тавцант вагон	4
Сонсголон бармат ХХК	Думпкаар	36
Орчлон тулга ХХК	Думпкаар	2
Монцемент Билдинг Материалс ХХК	Хоппер	40
МАК цемент ХХК	Хоппер	182
Петролиум Продакшин	Цистерн	5
Туулын Гүүр Далай	Битүү вагон	7
Сангийн яаманд бүртгэлтэй	Хоппер вагон	57
Нийт		4001

Хүснэгт 1.3. Хөдлөх бүрэлдэхүүн түрээслэгч байгууллагуудын жагсаалт

Түрээслэгч	ХБ тоо	Төрөл	Эзэмшигчийн байгууллага
Дархан төмөрлөгийн үйлдвэр	359	хагас вагон	
Талын хишиг ХХК	185	хагас вагон	Төмөр замын зураг төслийн институт
<u>Сентурия Монгу ХХК</u>	<u>140</u>	<u>хагас вагон</u>	<u>МТЗ ТӨХК</u>
Тээвэр зуучийн төв	8	хагас вагон	БТЕГ ХХК
Туулын гүүр далай ХХК	7	хагас вагон	РЖД
SBL logistics ХХК	6	хагас вагон	РЖД
УБТЗ ХНН	3	зүтгүүр	МТЗ ТӨХК
	5	зүтгүүр	РЖД
Хөтөлийн Цемент Шохой ХХК	1	зүтгүүр	Мөнгөн хөдөлгүүр
Шарын Гол ХХК	1	зүтгүүр	БТЕГ ХХК
Нийт	715		

Хүснэгт 1.4. Аж ахуй нэгжүүдийн зүтгүүрийн бүртгэл

№	Аж ахуйн нэгжийн нэрс	Илчит тэрэгний сери, дугаар	Сэлгээний илчит тэрэг	Гол замын илчит тэрэг	Акт хүлээг дэж байгаа зүтгүүрийн тоо
1	“УБТЗ” ХНН	“УБТЗ” ХНН	22	-	-
		ТЭМ18	1	-	-
		ТЭМ18ДМ	11	-	-
		2М62М	-	14	13
		2М62ММ	-	16	-
		М62УМ	-	13	-
		Даш7	-	2	-
		2 Загал	-	10	-
		2ТЭ116	-	2	-
		2ТЭ116УМ	-	31	-
		2ТЭ116УД	-	4	-
		ТГМ23В	2	-	-

		2ТЭ25KM	-	5	-
Тус бүр			36	91	
Нийт илчит тэрэгний тоо			127		
2	“МТЗ” ТӨХК	2ТЭ116	=	2	=
		EVOLUTION	=	1	=
		CKD4b	=	5	=
		DF7g	1	=	=
Тус бүр			1	8	
Нийт илчит тэрэгний тоо			9		
3	“БТЕГ” ХХК	ТЭМ2	3	-	-
		CKD4b	-	12	-
Тус бүр			3	12	
Нийт илчит тэрэгний тоо			15		
4	“Эрдэнэт Уулын баяжуулах ТӨХК үйлдвэр”	ТЭМ2	3	-	
5	“Эрдэнэтийн дулааны цахил -гаан станц” ТӨХК	ТЭМ2	2	-	
6	“Шарын Голын Уурхай” ХХК	ТЭМ2	2	-	1
7	УБ хотын “Дулааны 4-р цахилгаан станц”	ТЭМ2	3	-	
8	“Багануурын Нүүрсний уурхай”	ТЭМ2	3	-	
9	“Хөтөл Цемент Шохой”	ТЭМ2	1	-	1
10	“Монгол Алт” ХХК	ТЭМ2	1	-	-
11	“Бор-Өндөрийн Уулын баяжуулах үйлдвэр”	ТЭМ2	2	-	1
12	“Мөнгөн хөдөлгүүр” ХХК	ТЭМ2	1	-	
13	“Транскон” ХХК	CKD9c	-	1	-
Тус бүр			18	1	-
Нийт илчит тэрэгний тоо			57	112	-
			170		16

Нийт 245 ш вагон, гол замын 8 зүтгүүр, сэлгээний 1 ш зүтгүүр байгаагаас 3 ш зүтгүүрийг “УБТЗ” ХНН-т түрээслэж бөгөөд тус хөдлөх бүрэлдэхүүнд хяналтын технологийг суурилуулж турших, хянах үйл ажиллагаа хийгдэнэ.

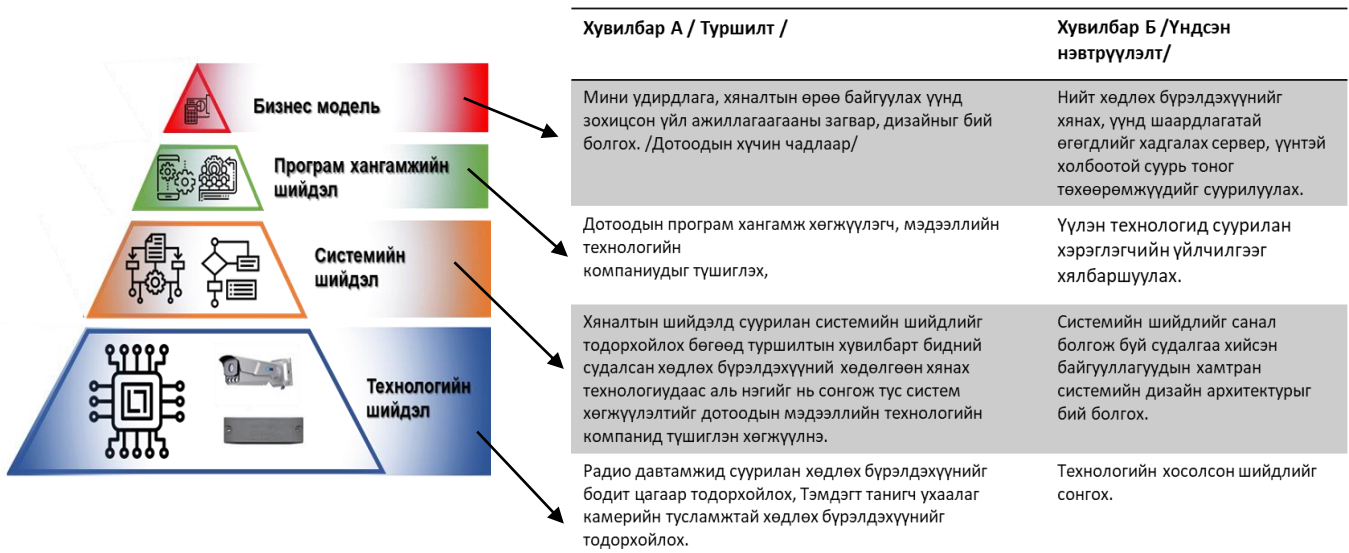
Үндсэн төслийн хүрээнд Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2019 оны 04 дүгээр сарын 30-ны өдрийн 128 дугаар тушаалаар томилогдсон ажлын хэсэг өгөгдсөн удирдамжийн дагуу Монгол Улсын төмөр замын тээвэрлэлт оролцож буй хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн бүртгэл тооллого хийж, хөдлөх бүрэлдэхүүний техникийн баримт бичиг, гэрчилгээг газар дээр нь тулгах, шалгах, хөдлөх бүрэлдэхүүний ашиглалт, хадгалалтай холбоотой үйл ажиллагааг бүртгэлжүүлэх зорилгоор

2019.05.15-наас 2019.06.07-ны өдөр төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүн ашиглаж байгаа аж ахуйн нэгжийн хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн тооллогыг хийсэн. Төрийн болон төрийн бус 24 компанийн нийт 7489 ачааны вагон, “УБТЗ”ХНН-ийн үндсэн хөрөнгөнд бүртгэлтэй 342 зорчигчийн вагон, 127 зүтгүүр, бусад аж ахуй нэгжийн 42 зүтгүүр, зам засврын машин механизм 42, мөн Сангийн яаманд бүртгэлтэй 8 замын машин бүртгэгдсэн нийт “VIS” системийн 10000 ширхэг “TAG”-аар дээрх хөдлөх бүрэлдэхүүнүүдийг тоноглоно.

Хөдлөх бүрэлдэхүүн тооллогын тайланг /Хавсралт 2/ харна уу.

1.6.4 Төслийн бүтээгдэхүүний танилцуулга

Үндсэн 4 төвшинд төслийн бүтээгдэхүүний цар хүрээг дараах диаграмаар харуулав.



Зураг 1.8. Төслийн бүтээгдэхүүн

Технологийн шийдэл

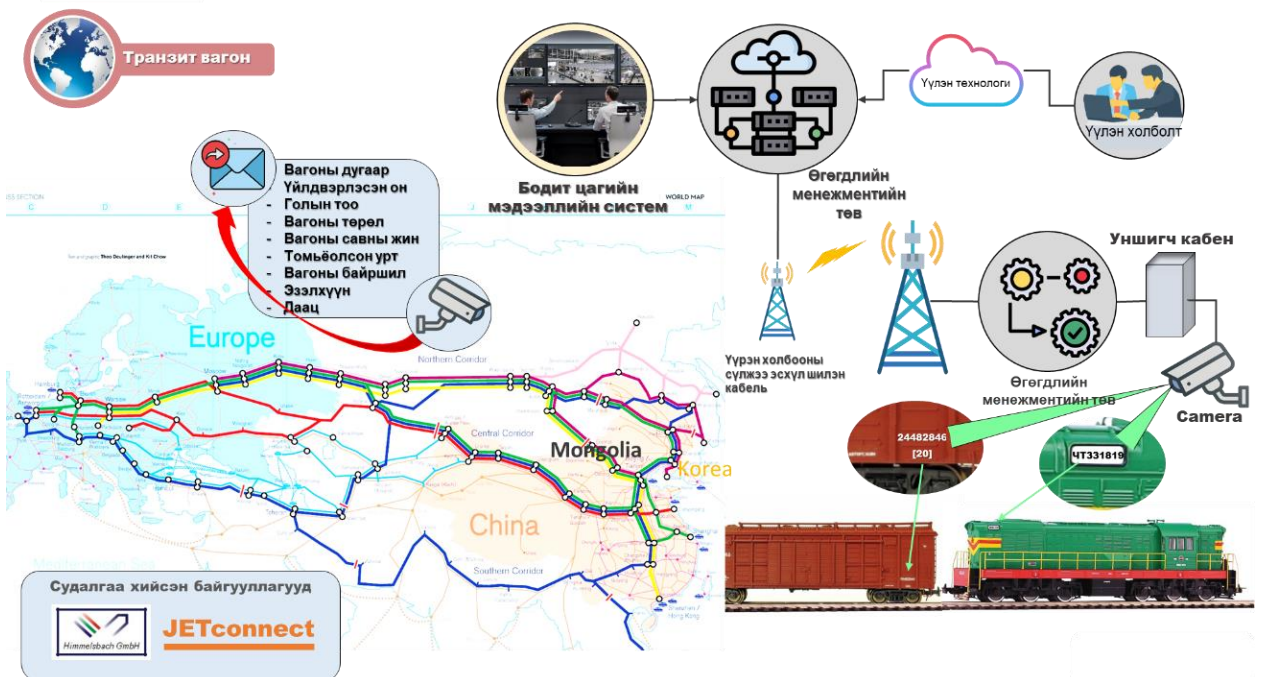
- ✓ Радио давтамжид суурилсан систем нь хөдлөх бүрэлдэхүүний бодит цагийн байршил тодорхойлох, вагоны суурь мэдээллүүдийг мэдээллийн технологи ашиглан “Төмөр замын мэдээллийн нэгдсэн систем”-ийг өгөгдлийн мэдээллээр /бодит цагийн мэдээлэл/ хангах төмөр замын тээвэрлэлтийн үйл ажиллагааг автоматжуулах, хялбаршуулах зориулалттай.
- ✓ Тэмдэгт таних, тодорхойлох Камерын тусламжтай хөдлөх бүрэлдэхүүний байршил тодорхойлох систем нь Монгол улсын төмөр замын сүлжээгээр дамжин өнгөрч буй хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах зориулалттай.

Төмөр замын дотоодын вагоныг бодит цагаар тодорхойлох “VIS” систем:



Зураг 1.9. Радио давтамжид суурилсан шийдэл

Транзит вагоны хяналтын шийдэл



Зураг 1.10. AI⁹-д суурилсан вагон дугаар таних камерийн хяналтын систем

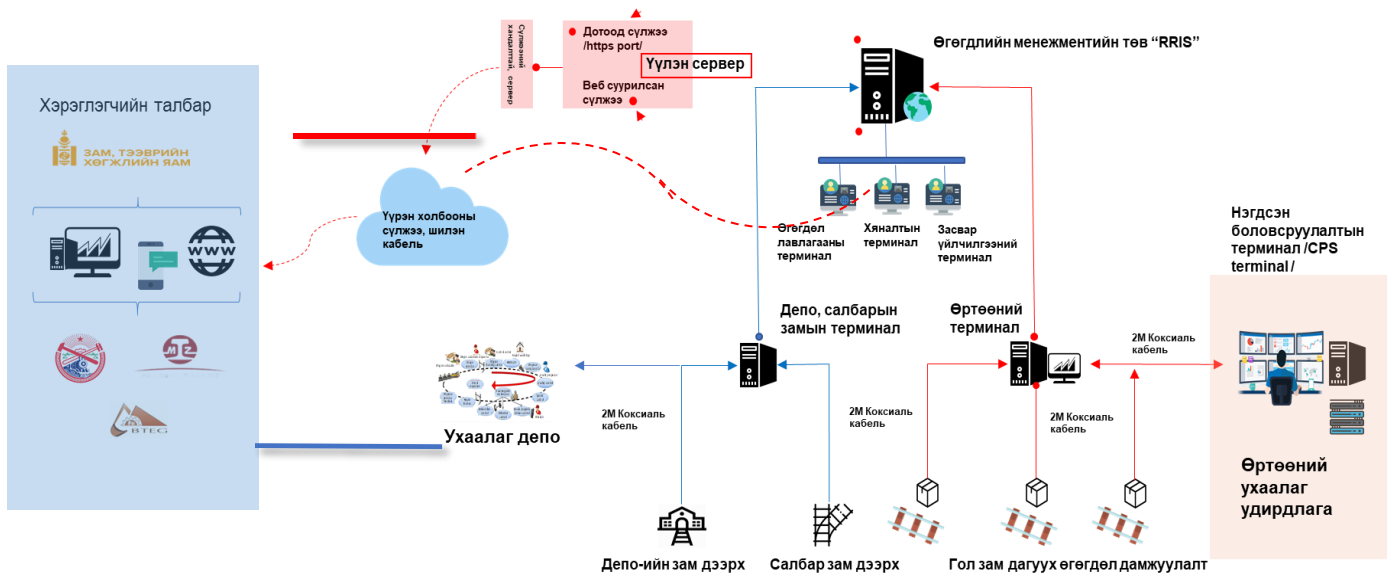
➤ **Системийн шийдэл**

Олон улсад болоод хөрш орнуудад тээвэр логистикийн нэгдсэн систем тэр дундаа төмөр замын салбарын нэгдсэн менежментийн систем нэвтрүүлэх, хөгжүүлэх асуудлыг онцгой анхаарч ирсэн. Дижитал буюу тоон систем нь цаг үеийн хөгжлийн явцад харилцаа холбооны салбараас бусад аж үйлдвэр, худалдаа, тээвэр гэх мэт салбаруудад эрчимтэй нэвтэрч үйл ажиллагааг автоматжуулах,

⁹ Artificial intelligence – ухаалаг оюун

бодит цагийн мэдээлэлд тулгуурласан шийдвэр гаргалт, хяналт, төлөвлөлт, зохион байгуулалтыг илүү уян хатан үр дүнтэй явуулах, үйл ажиллагааны зардлыг бууруулах боломжийг олгодог.

Дараах диаграмд төслийн хүрээнд хөгжүүлэх Төмөр замын бодит цагийн систем болон ирээдүйд хөгжүүлэх системүүдийн талаар харуулав.



Зураг 1.11. Бодит цагийн мэдээллийн урсгал бүтэц, зохион байгуулалт

Улаан зураасаар тэмдэглэсэн хэсэг нь төслийн хүрээнд гол зам дагуух хэсэгт “VIS” системээр тоноглон RRIS¹⁰ суурь системийг хөгжүүлж хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг бодит цагаар тодорхойлно. Мөн ухаалаг өртөө байгуулах эхлэл болно.

Цэнхэр зураасаар депу, салбар замд зориулсан “VIS”-ээр тоноглон ухаалаг депу хөгжүүлэх, хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг тодорхойлох бусад төрлийн уншигч, мэдрэгч сенсоруудыг тус суурь системд нэгтгэх боломжтой.

➤ Бизнес модель

Төслийн хүрээнд үнэ хэрэглэгчид үзүүлэх үйлчилгээ /бодит цагийн мэдээллээр хангах /, төмөр замын тээврийн байгууллагуудын үйл ажиллагааг автоматжуулах хүнээс бий болох алдааг багасгах, цахим системд суурилсан бизнес загвар шаардлагатай бөгөөд төсөл хэрэгжүүлэх ач холбогдол үнэ цэнэ, хэрэглэгчийн сегмент, борлуулалтын суваг, түншлэл, орлого зарлагын бүтэц зэрэг төслийг ерөнхий байдлаар нь харах боломжтой бизнесийн канвас загварыг харна уу.

Түлхүүр гүнш	Түлхүүр үйл ажиллагаа	Үнэ цэнэ	Хэрэглэгчтэй тогтоох харилцаа	Хэрэглэгчийн сегмент
<ul style="list-style-type: none"> Төрийн захиргааны төв байгууллага “Улаанбаатар төмөр зам” ХНН Монголын төмөр зам ТӨХК БТЕГ ХХК “КОЙКА” олон улсын хамтын ажиллагааны нийгэмлэг 	<p>Хяналт, Шинжилгээ, Судалгаа, Зөвлөмж, Зохион байгуулалт, Систем хөгжүүлэлт, Цахим үйлчилгээ;</p> <p>Түлхүүр нөөц</p> <ul style="list-style-type: none"> Нэгдсэн систем Технологи МТ-ийн дэд бүтэц МТ-ийн мэргэжилтнүүд Тоног төхөөрөмж суурилуулах орон зай 	<ul style="list-style-type: none"> Хэрэглэгчийн үйлчилгээ хялбаршуулах Төмөр замын тээврийн үйл ажиллагааны зардал багасгах Хүнээс үйлдэлтэй алдаа багасгах /автоматжих/ Төрийн хараат бус бодит цагийн хяналт бий болох Бодит цагийн мэдээлэлд тулгуурласан дүн шинжилгээ хийх 	<p>Мэдээллийн технологи</p> <p>Борлуулалтын суваг</p> <p>Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хяналтын бодит цагийн нэгдсэн систем, хэрэглэгчид үйлчлэх олон талт платформ хөгжүүлэлт,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Төмөр замын тээвэрлэлттэй холбоотой 200 гаруй байгууллага Суурь бүтэц эзэмшигч байгууллагууд Төмөр замын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны байгууллага Хөрш орны төмөр замын хөдөлгөөн зохицуулалт, мэдээллийн хяналт удирдлагын төвүүд Масс хэрэглэгч
<p>Зардлын бүтэц</p> <p>Барилга угсралт - 3 сая ам доллар</p> <p>Суурь тоног төхөөрөмж - 2 сая ам доллар</p> <p>Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөний хяналтын шийдэл - 6 сая ам доллар</p>		<p>Орлогын урсгалууд</p> <p>Төслийн хүрээнд БНСУ-ын төмөр замын салбарт амжилттай хэрэгжсэн бизнес загварыг нутагшуулах, цахим шилжилтэд тулгуурласан хэрэглэгчийн үйлчилгээг бий болгож төрийн үйлчилгээг халбаршуулах, бие даасан орлогын эх үүсвэрийг бий болгох судалгааг хамтран хийх;</p>		

Зураг 1.12: Төслийн бизнесийн канвас загвар

¹⁰ Railway Real-Time information System – Төмөр замын бодит цагийн мэдээллийн систем;

БҮЛЭГ 2

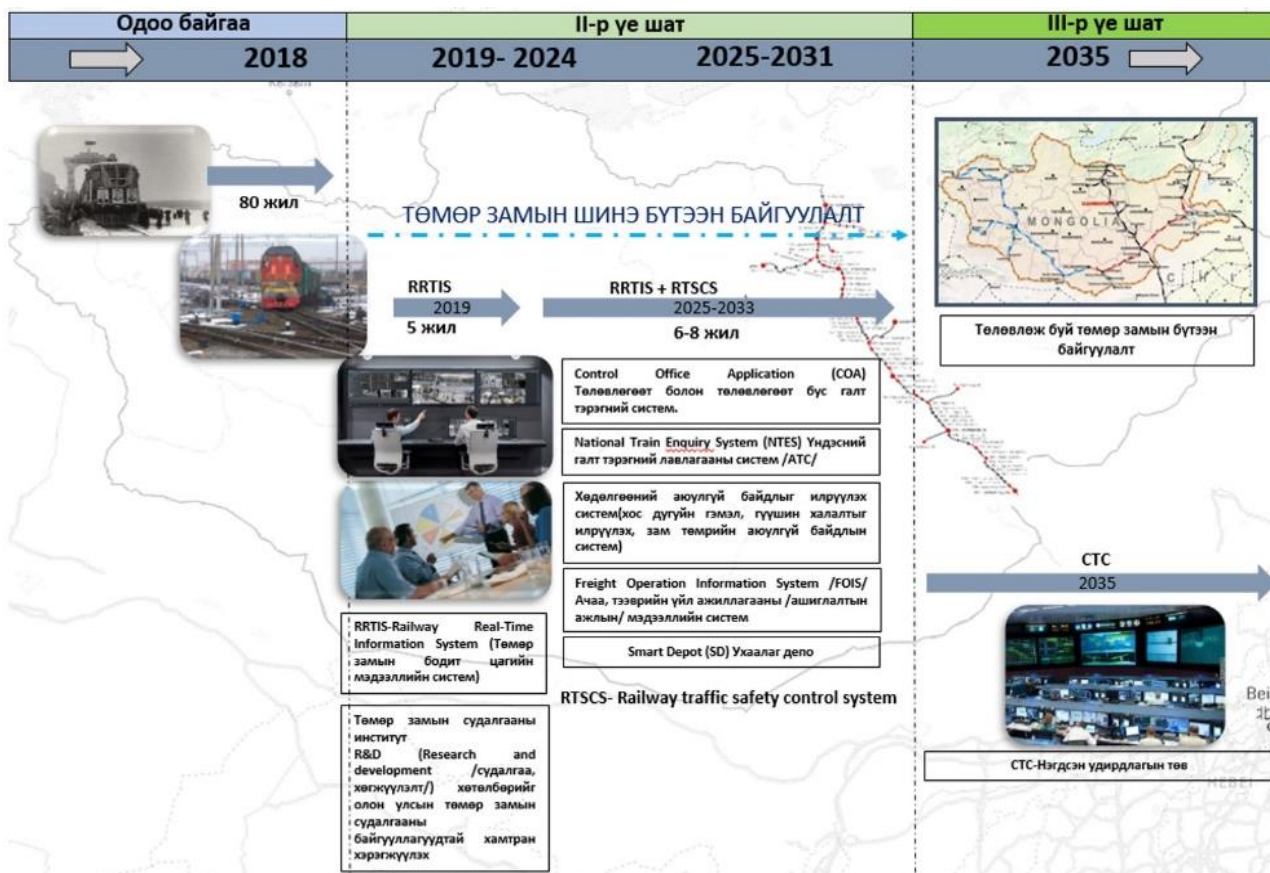
Үндсэн хэсэг

2.1. ГТХЗНТөвийн хөгжлийн үзэл баримтлал

Төмөр замын шинэ бүтээн байгуулалт, үүнтэй зэрэгцэн төмөр замын тээврийн хувийн болон төрийн өмчит байгууллагууд нэмэгдэх бөгөөд эдгээрийн тээвэрлэлтийн үйл ажиллагааг зохицуулан, харилцан уялдаа бий болгох зайлшгүй шаардлага бий болж байна. Иймээс галт тэрэгний нэгдсэн удирдлагын төв зайлшгүй шаардлагатай болно.

БНХАУ-ын Харбины төмөр замын товчооны харьяа хөдөлгөөн зохицуулалтын нэгдсэн төв нь 6931 км төмөр зам, 494 өртөөдийг нэгдсэн удирдлага зохион байгуулалтаар хангаж ажилладаг 28900 м квадрат талбайд эрчим хүч, дохиолол холбооны тоног төхөөрөмжөөр тоноглогдсон бөгөөд 140 сая ам долларын хөрөнгө оруулалт хийгдсэн байдаг.

Бид олон улсын жишигт нийцэхүйц төмөр замын хөдөлгөөн удирдлагын нэгдсэн төвтэй болохын тулд төрөөс төмөр замын тээврийн салбарт баримтлах бодлогын бичиг баримтад тусгагдсан шинэ төмөр замын төслийн 3 түвшний бүтээн байгуулалтыг хэрэгжүүлж дуусгах, өөрөөр хэлбэл 5000 гаруй км төмөр замын сүлжээний урттай болсон үед нэгдсэн удирдлагын төвийг ашиглалтад оруулах нь ашигтай буюу үр дүнтэй юм. Доорх зурган дээр ГТХЗНТ-ийн хөгжлийн үе шатыг харуулсан, үүнд R&D¹¹ судалгааны арга зүйг дэлгэрүүлбэл:



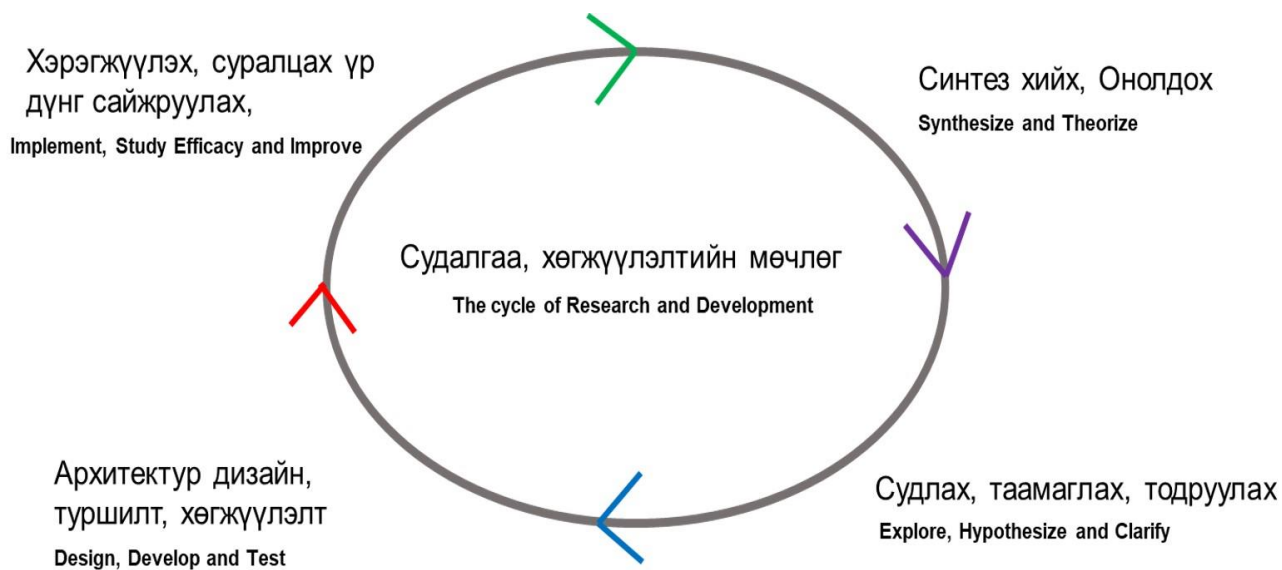
Зураг 2.1. Төмөр замын бүтээн байгуулалтад төвийн үзэл баримтлал (2019-2035)

Хүснэгт 2.1. “ГТХЗНТ” УТУГ-ын хөгжлийн үе шат, үзэл баримтлал

Үе шат	I үе шат	II үе шат	III үе шат
Хугацаа	2019-2024 он	2025-2031 он	2031-2035 он

¹¹ Research and Development – Судалгаа хөгжүүлэлт;

Хүрэх түвшин	Нэгдсэн хяналтын суурь системийг бий болгох.	Олон талт платформ бий болгох	СТС хөгжүүлэлт
Дэд түвшин	<p>1. Монгол улсын хэмжээнд нийт хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах тогтолцоог бий болгох</p> <p>2. Төмөр замын тээвэрт оролцогч төр, хувийн хэвшлийн байгууллагуудыг бодит цагийн суурь мэдээллээр хангах системийг хөгжүүлэх.</p> <p>3. Мини удирдлагын өрөө байгуулах турших.</p> <p>4. Өгөгдөл боловсруулах, мэдээллийн нэгдсэн төвийг ашиглалтад оруулах ,</p> <p>5. Олон улсын төмөр замын судалгааны байгууллагуудтай хамтран ГТХЗНТ-ийг ирээдүйн олон улсын жишигт нийцэхүйц төвийн хөгжлийн стратегийг боловсруулах, R&D судалгаа хөгжүүлэлтийн загварыг нэвтрүүлэх, хамтарсан судалгааны нэгж байгуулах.</p>	<p>1. Төмөр замын тээврийн байгууллагуудыг нэгдсэн олон талт системээр хангах.</p> <p>Тухайлбал:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хүний нөөцийн нэгдсэн систем • Галт тэрэгний үндэсний лавлагааны систем • Санхүүгийн менежментийн систем • Төмөр замын тээврийн байгууллагуудын хөрөнгийн менежментийн систем • Хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах систем: <ul style="list-style-type: none"> – Хос дугуйн гэмтэл илрүүлэх систем – Гүүшин халалт илрүүлэх систем – Зам төмрийн гэмтэл илрүүлэх систем – Ухаалаг өртөө хөгжүүлэх систем – Ухаалаг депо хөгжүүлэх – Галт тэрэг найруулах дижитал систем <p>2. Нэгдсэн системийг бусад салбарын системүүдтэй нэгтгэх.</p> <p>Гааль, авто тээвэр, татвар, даатгал гэх мэт</p> <p>3. Холимог тээвэрлэлт, чингэлэг тээвэрлэлтийг хянах, логистик үйл ажиллагааг нь хялбаршуулах, үр ашигтай тээвэрлэлтийг зохион байгуулах системийг хэрэглэгчдэд санал болгох.</p> <p>4. Хөрш орнуудын ижил төрлийн байгууллагуудтай мэдээлэл солилцоог бий болгож хилийн үзлэгийн хугацааг багасгах.</p>	<p>R&D-д суурилсан галт тэрэгний хөдөлгөөнийг шууд удирдах, “Нэгдсэн удирдлагын төв” буюу “СТС” байгуулах, хөгжүүлэх,</p>



Зураг 2.2. ГТХЗНТ-ийн R&D хөгжүүлэлт

Үндэслэл:

Бүтээгдэхүүний шинэ загвар, хөгжүүлэлт нь компанийн оршин тогтнох чухал хүчин зүйл болдог. Маш хурдан өөрчлөгдөж буй дэлхийн аж үйлдвэрийн хөгжлийн хувьд өөрсдийн загвар, бүтээгдэхүүний нэр төрлийг байнга шинэчилж байх ёстой. Хэрэглэгчдийн хувьсан өөрчлөгдөж буй хэрэгцээнээс шалтгаалан ширүүн өрсөлдөөн бий болж байгаа нь R&D хөтөлбөргүй байгууллагууд бусад шинэлэг зүйлийг олж авахын тулд стратегийн холбоо тогтоох, инновац худалдан авалтад татагдан орохоос аргагүйд хүрнэ.

Маркетингт суурилсан бүтээгдэхүүн хөгжүүлэлтийн систем нь хэрэглэгчийн эрэлт хэрэгцээг хамгийн түрүүнд тавьж, бренд бараа бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлд түлхүү анхаардаг. Үүнд тулгуурлан зах зээлийн олон талт судалгааг явуулдаг бөгөөд энэ нь хэрэглэгчдийн эрэлт хэрэгцээ, шинэ бүтээгдэхүүний боломжит зах зээлийг тогтоодог. Хэрэв бүтээгдэхүүн хөгжүүлэлт нь технологид тулгуурласан бол R&D нь хангагдаагүй хэрэгцээг хангах бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлд чиглэгдэнэ.

Ерөнхийдөө судалгаа, хөгжүүлэлтийн үзэл баримтлалыг үндэстэн дамнасан корпорацуудад харьяалагддаг мэргэжлийн нэгжүүд эсвэл төвүүд явуулдаг. Мөн гэрээт судалгааны байгууллага, их дээд сургууль, төрийн агентлагууд хэрэгжүүлдэг. Нийлүүлэлтийн хэлхээний менежментийн хүрээнд "судалгаа, хөгжүүлэлт" нь ихэвчлэн шинжлэх ухаан, технологийн ирээдүйд чиглэсэн, урт хугацааны үйл ажиллагааг хэлдэг.

2018 онд R&D хөгжүүлэлтэд хөрөнгө оруулалтаараа тэргүүлсэн компаниудын жагсаалт:

- Amazon: \$22.6 тэрбум
- Alphabet, Inc.: \$16.2 тэрбум
- Volkswagen: \$15.8 тэрбум
- Samsung: \$15.3 тэрбум
- Intel: \$13.1 тэрбум
- Microsoft: \$12.3 тэрбум
- Apple: \$11.6 тэрбум
- Roche: \$10.8 тэрбум
- Johnson & Johnson: \$10.6 тэрбум
- Merck: \$10.2 тэрбум

Төвийн ерөнхий үзэл баримтлалын хувьд олон улсын төмөр замын судалгааны институттай хамтран R&D судалгааны нэгж байгуулан CTC хөгжүүлэх стратегийг боловсруулан ажиллана.

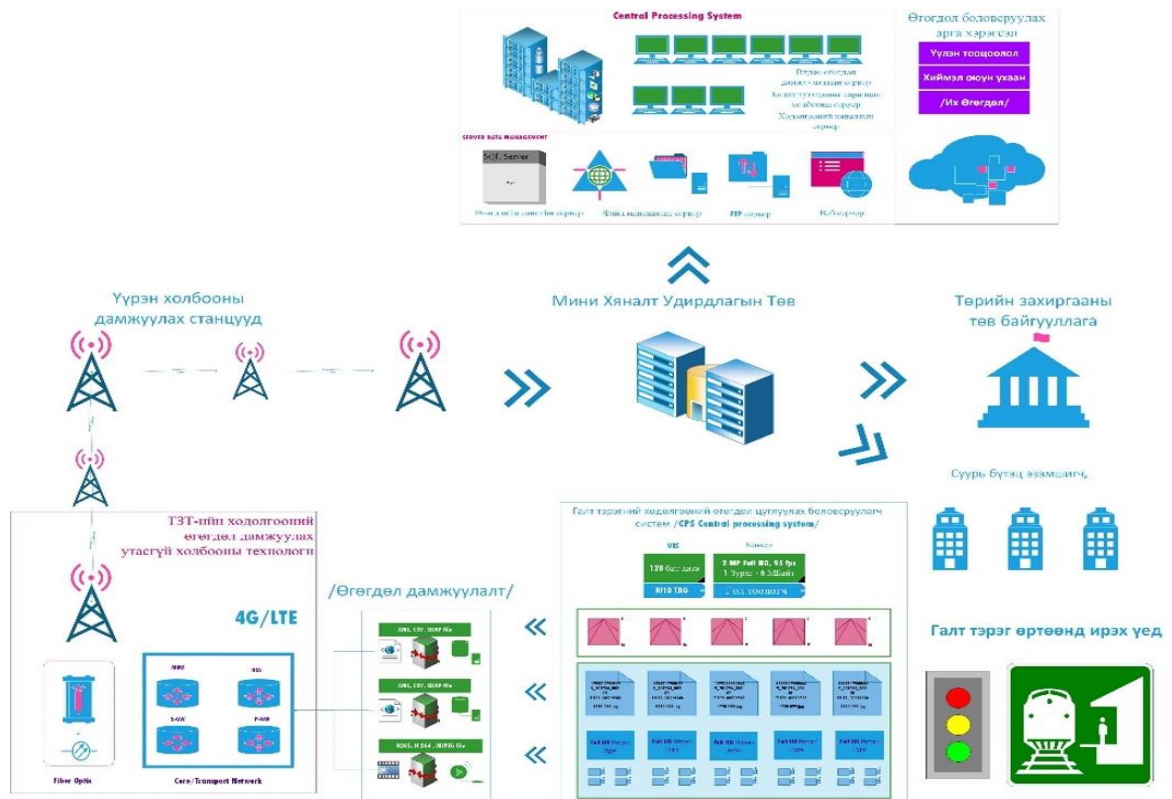
2.2. Туршилтын дэд төсөл “Мини удирдлагын төв байгуулах”

2.2.1 Туршилтын төслийн хүрээнд хийгдэх ажиллагаа:

Нэг өртөөн дээр суурилуулах тоног төхөөрөмж, зардал, өгөгдөл дамжуулах шилэн кабель түрээс, ГТХЗНТ-ийн одоо байгаа байран дээр мини удирдлагын өрөө байгуулах үүнд шаардлагатай хяналтын дэлгэц, өгөгдөл хадгалах сервер зэрэг тоног төхөөрөмжүүдийн тооцоо суудалгааг тооцсон болно. Дараах зурган дээр хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хяналтын системээс “мини удирдлагын төв” буюу өгөгдлийн менежментийн төврүү өгөгдөл илгээх урсгалыг харуулсан бөгөөд ингэхдээ шилэн кабелийн сүлжээ ороогүй байршилд 4G LTE хэрэглэхээр тооцон өгөгдлийн урсгалын бүтэц зохион байгуулалтыг харуулав.



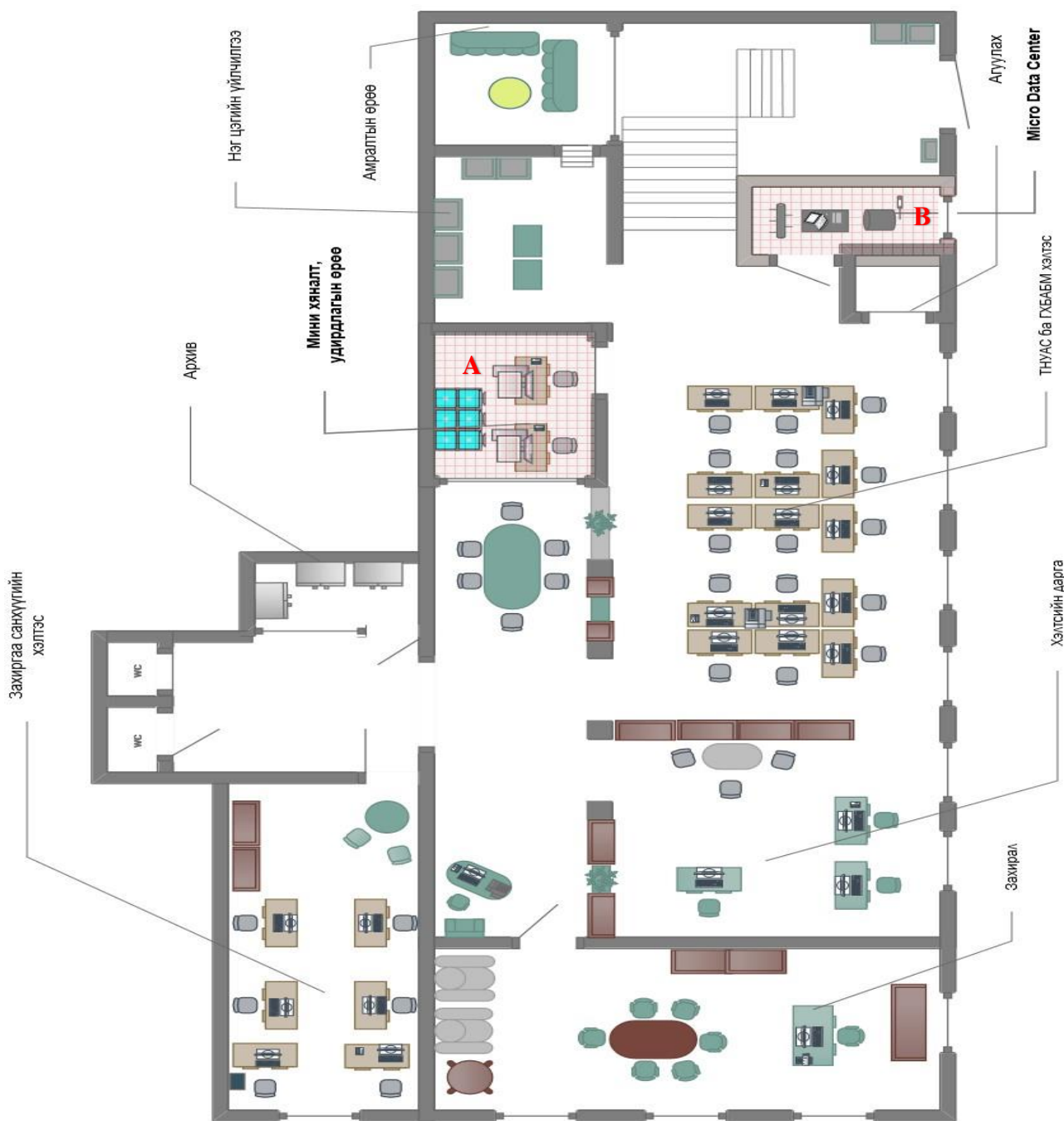
Зураг 2.3. Төслийн үйл ажиллагааны чиглэл



Зураг 2.4. Өгөгдлийн урсгал

2.3 Мини удирдлагын төв

Төслийн хүрээнд мини удирдлагын төвийг одоо байгаа оффисийн байранд тоноглон хэрэгжүүлэх бөгөөд доорх зурагт үзүүлсний дагуу “А” буюу хяналтын удирдлагын хэсэг “В” буюу серверт өгөгдөл хүлээж авах хадгалах боловсруулах хэсгүүдээс бүрдэнэ.



Зураг 2.5. ГТХЗНТ-ийн барилгын бүтэц зохион байгуулалтын зураг

А хэсэг байрлах тоног төхөөрөмжийн бүрдэл: Нийт 5x6 буюу 30² талбайг хяналтын дэлгэц суурин компьютерээр тоноглон ажиллана. Хяналтын 2 ажилтан, Серверийн ажиллагааг хянах 1, Систем хөгжүүлэлтийн 1 мэргэжилтэн, нийт 4 мэргэжилтэн шаардагдана.

2.3.1. Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмж, серверийн үзүүлэлтүүд

Дараах хүснэгтэд мини удирдлагын төв байгуулахад шаардлагатай тоног төхөөрөмжийн бүрдлийг харуулав:

Хүснэгт 2.2. Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмж

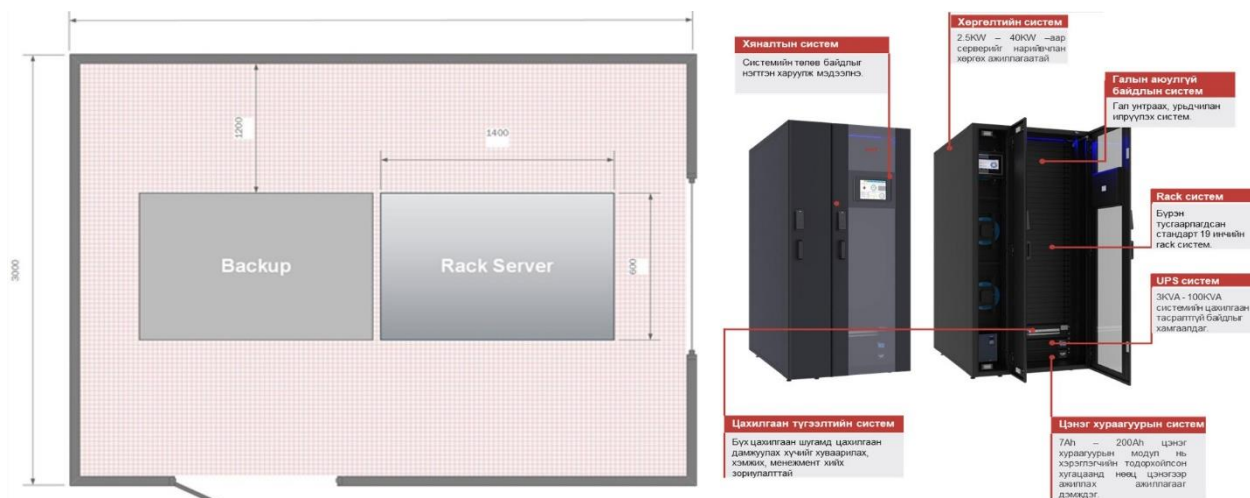
№	Нэр	Үзүүлэлт	Тоо ширхэг	Тайлбар
1	Дэлгэц	42 инч Full HD, VGA, HDMI, RS232, USB,	6	Туршилтын 6 өртөөдийг хянах дэлгэц.
2	Сервер компьютер / Dell PowerEdge R740 /	2x Gold 5218, 128G (4x 32G), 12x 600G SAS 15K, H330, 2x 1100W, 2U	1	Нэгдсэн бо-ловсруулалтын системд шаардлагатай суурин компьютер /систем хөгжүүлэгч ИТ инженер ажиллах процессор/
3	График сервер GPX XT242460V4-10GPU	1x Intel R C612 Chipset - Dual 1-Gigabit Ethernet - 4U GPU Server - 2000W (2+2) Redundant Power Supply 1x 2FourteenCore Intel R Xeon® 1x Processor E5-2690 v4 2.60GHz 35MB Cache (135W) 64GB PC4-21300 2666MHz DDR4 ECC LR-DIMM, 10x 7.68TB Intel R SSD D3-S4610 Series 2.5"SATA 6.0Gb/s Solid State Drive, 1x NVIDIA R Quadro R P5000 16.0GB GDDR5X (1xDVI-D, 4xDP), NVIDIA R Tesla™ P100 GPU Computing Accelerator - 16GB HBM2 - PCIe 3.0 x16 - Passive Cooling, LSI MegaRAID 9361-24i SAS 12Gb/s PCIe 3.0 24-Port Controller with 4GB Cache, Mellanox 25-Gigabit Ethernet Adapter ConnectX® -4 Lx EN MCX4111A (1x SFP28), Thinkmate R Server Manager (Datacenter Management Package), Ubuntu Linux 18.04 LTS Server Edition (No Media) (Community Support) (64bit), 3 Year Advanced Parts Replacement Warranty, 4U	1	OCR Камерын хяналтын системд шаардлагатай вагон дугаарыг таниулах сургах зориулалт бүхий график сервер
4	Dell Optiplex 7070 Desktop i7, RX550	9th Generation Intel R Core™ i7-9700 Processor, 8G DDR4 2666MHz, 1T SATA 7.2K 3.5", AMD Radeon RX550 4G Graphic Card (DP/mDP/mDP), Dell KB216 USB Keyboard, Dell MS116 USB Optical Mouse	3	Өгөгдлийн сангийн сервер, Програм хангамжийн сервер Веб сервер,

5	STX-NS XD2422S1- 10G	Intel® C622 Chipset - 10x SATA3 - 2x M.2 - Dual Intel R 10-Gigabit Ethernet (RJ45) - IPMI 2.0 with LAN, 2x Intel R Xeon R Gold 6244 Processor 8-Core 3.6GHz 25MB Cache (150W), 8x 16GB PC4-23400 2933MHz DDR4 ECC RDIMM, Thinkmate R STX-2224 2U Chassis - 24x Hot-Swap 2.5"SATA/SAS3 12Gb/s SAS Single Expander - 1200W Redundant Power, 2x 240GB Intel R SSD D3-S4610 Series 2.5"SATA 6.0Gb/s Solid State Drive, 4x 6.4TB SAS 12.0Gb/s Solid State Drive 2.5" - HGST Ultrastar™ DC SS530 Series (3x DWPD), Broadcom MegaRAID 9480-8i8e SATA/SAS/NVMe 12Gb/s PCIe 3.1 8-Port RAID Controller with 4GB Cache, CacheVault Flash Cache Protection Module for 9460/9480 Series (CVPM05), Intel® 10-Gigabit Ethernet Converged Network Adapter X710-T4 (4x RJ45), Thinkmate R Server Manager (Datacenter Management Package), ThinkNAS™ DirectorProPlus v2.5 - 24-Drive License, ThinkNAS™ DirectorProPlus v2.5 - 24-Drive License, 3 Year Advanced Parts Replacement Warranty	8	Өгөгдлийн сангийн сервер, Програм хангамжийн сервер Веб сервер,
6	DELL S2419H 24"	Дэлгэцийн харьцаа: 16: 9 Дэлгэцийн хэмжээ: 24 Дэлгэцийн төрөл: Full HD Дэлгэцийн нягтаршил: 1920 X 1080 Дэлгэц: LED Дэлгэцийн самбар: IPS Спикер: Тийм	6	Хяналтын мэргэжилтэн хэрэглэх дэлгэц
7	KVM-1716 COMBO-S	17in LCD, Keyboard w/Touchpad, 16port KVM, 1U Rack mount	1	Серверийн ажиллагаанд тохируулга хийх, аюулгүй ажилгаанд хяналт хийх, ашиглах
8	Fortinet FortiGate300D Firewall /Галт хана/	Hardware plus 1 Year 8x5 FortiCare and FortiGuard UTM Protection	1	Серверийн сүлжээний хамгаалалт

9	VGA ур-тасгагч залгуур /3м/		6	Шаардлагатай тоног төхөөрөмж, эд хогшил.
10	DVI ур-тасгагч залгуур /5м/		6	
11	Цахилгааны уртасгагч		8	
12	Ракны олон залгуур		2	
13	Ширээ		3	
14	Сандал		3	
15	Микро дата центр	Available Space -U -29 Width -mm 600 Depth -mm 1400 Height -mm 2000 Weight -kg 374 Input Power Type 230V/ 1P/2P/ 50-60Hz UPS -KVA 6 Mount Type Rack Standard Battery 12V/9AH 16pcs PDU Basic 16Slots Cooling Type Split DX Mount Type Rack CapacitykW 3.9 Monitoring Function Touch Screen Temp.&Hum UPS MgmtCooling Mgmt. Smoke Sensor Leaking Sensor Door Status	2	Энгийн оффист байрлах боломжтой зориулалтын хөргөлт, тог баригч, цэнэг хураагуур бүхий сервер байрлуулах RACK

“В” хэсэг буюу 9 м² талбай бүхий серверийн өрөө:

- 17in LCD, Keyboard w/Touchpad, 16port KVM, 1U Rack mount notebook
- GPU сервер
- Өгөгдлийн сангийн сервер, програм хангамжийн сервер веб сервер, нөөц серверээс бүрдэнэ.



Зураг 2.6. Сервер суурилуулах өрөө (Micro data center)

2.4. Хөрш орнуудын төмөр замын системүүд

- Радио давтамжид суурилан хөдлөх бүрэлдэхүүн тодорхойлох системийн гол тоног төхөөрөмжүүдийн ашиглалтын хугацаа дунджаар 15-20 жил байдаг /физик гэмтэлгүй тохиолдолд/ үйлдвэрээс тогтоогдсон хугацаа 8 жил
- Үнэ хямд
- Харьцангуй олон орны төмөр замын байгууллагууд сонгон хэрэглэж байна. Үүний дотор БНХАУ, ОХУ
- Системийн бүтэц зохион байгуулалт энгийн, хялбар
- RFID түшиглэн дараагийн шатны системүүдийг нэвтрүүлэх, хөгжүүлэх боломжтой

Жишээ нь: БНХАУ-ын 70,000 км төмөр замд 2000 ширхэг TAG¹² уншигч, 800000 вагонд “TAG” суурилуулан “VIS” радио давтамжид суурилсан системийг нэвтрүүлсэн нь төмөр замын ухаалаг системийн үндсэн суурь болж үр ашигтай ажиллаж байна.

Радио давтамжид суурилсан “TAG”-ийг төмөр замын салбарт 1980 оноос Финлянд, Швед, Өмнөд Африк, Герман, АНУ, Энэтхэг зэрэг орнууд ашиглаж эхэлсэн. Төмөр замын менежмент системийг илүү ухаалаг, тээврийн үйл ажиллагааг илүү үр дүнтэй, аюулгүй болгох зорилгоор “RFID” технологийг сонгосон нь чухал үүрэгтэй, найдвартай болох нь туршилтаар багтагдсан.

Төмөр замын салбарт “RFID” технологи нэвтрүүлснээр гарах ашиг тус үр дүнгийн талаар “RFID” insider.com сайт судалгаа хийж дараах дүгнэлтийг гаргасан байна.

Үүнд:

- Хэрэглэгчийн үйлчилгээ сайжирсан
- Вагон илрүүлэлт сайжирсан
- Хэрэглэгчийн сэтгэл ханамж нэмэгдсэн
- Үйл ажиллагааны зардал буурсан
- Хүнээс хамаарсан алдаа буурсан
- Ачаа бараа алдагдах/ хулгайлагдах тоо буурсан
- Логистик саатал буурсан

IoT¹³ дахь “RFID” технологи нь логистикийн салбарт (ялангуяа төмөр зам) өргөн цар хүрээтэй нэвтэрч байгаагаас үзэхэд RFID ашиглалт төмөр замын салбарын зах зээлд 2022 оны эцэс гэхэд 5 тэрбум доллар болж өсөх тооцоо гарчээ.

АНУ, Канадын төмөр зам нь энэ системээр 3,2 сая вагон тоноглож, 20 000 чип уншигч суурилуулсан байна. ОХУ-д зүтгүүрийн 100%, зорчигчийн вагоны 10%, ачааны вагоны 42%, моторт вагоны 89% нь уг төхөөрөмжөөр тоноглогдсон.

RFID системд суурилсан бүтээгдэхүүн нь дэлхийн зах зээл дээр 2000 онд 900 сая доллар, 2005 онд 2650 сая ам.долларын борлуулалттай болсон нь зах зээлд хамгийн хурдацтай өсөж байгаа технологи болж худалдаа, тээвэр, аж үйлдвэрийн салбарт зонхилон ашиглагдаж, тэдгээрийн үйл ажиллагааны процессыг хөнгөвчлөх, бодит цагийн мэдээлэл дээр тулгуурлан оновчтой шийдвэр гаргах, төлөвлөх, ажлыг хялбарчлах болсон. Тус системд үндэслэн дараагийн шатны хөгжүүлэлтийг хийж хөдөлгөөний аюулгүй байдлын системүүд, замын аюулгүй байдлын мэдрэгч тоног төхөөрөмжүүдээр тоноглон нэгдсэн платформ үүсгэн хөгжүүлэн ажиллаж байна. БНХАУ – д галт тэрэгний хөдөлгөөний шууд удирдах систем болох CTCS-3,4 түвшинд хөгжүүлэн хэрэглэж байгаа хэдий ч дээрх технологиудыг

¹² TAG – хөдлөх бүрэлдэхүүнд суурилуулагдах чип

¹³ Internet of everything – юмсын интернет

суурь мэдээлэлд ашиглалалтын ажлын тооцоо, боловсруулалт өгөгдлийн менежментийн хүрээнд тасралтгүй хөгжүүлэн хэрэглэж байна.

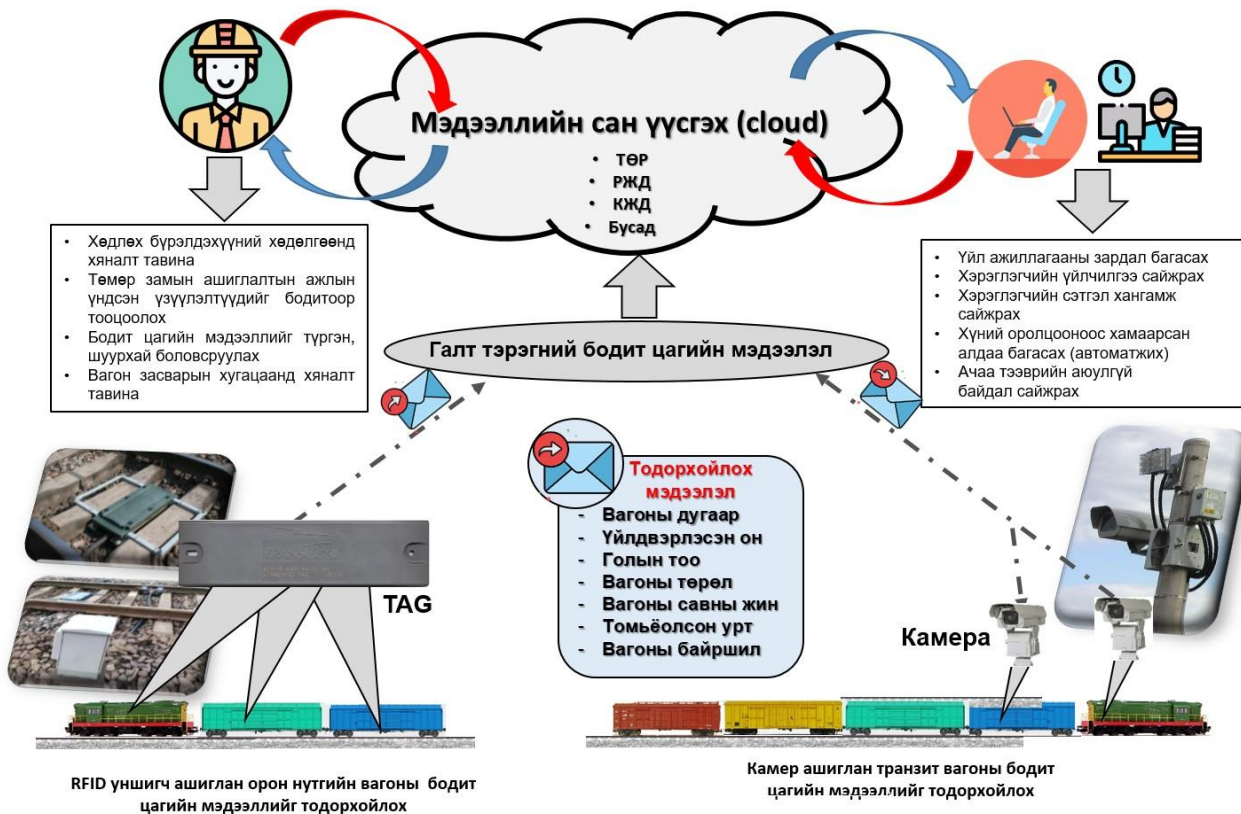
Хөрш орнуудын төмөр замын салбарт ашиглаж буй системүүдийн дэлгэрэнгүйг хавсралт 2-т харуулав.

Хүснэгт 2.3. Олон улсын төмөр замын систем

Улс орон	Хяналтын систем (Нэгдсэн хяналтын систем-НХС)	Хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах систем (НХС)	Шууд удирдах систем
БНХАУ	<ul style="list-style-type: none"> Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хяналтын систем “VIS” БНХАУ-ын төмөр замд /800,000 гаруй ачааны вагонд суурилуулсан/ Төмөр замын вагоны дугаар автоматаар танигч систем 	<ul style="list-style-type: none"> THDS Хэт улаан туяагаар хос дугуйн халалтыг илрүүлэх систем Хос дугуйн холхивчны гэмтлийг акустик аргаар оношлох систем (TADS) Вагоны явах эд ангийн эвдрэл гэмтлийн хөдөлгөөнтэй үеийн зургийг авч илрүүлэх, хянах систем /TFDS/ 	<ul style="list-style-type: none"> Хятад улсын өндөр хурдны төмөр замын галт тэрэгний үйл ажиллагааны хяналтын систем (CTCS-2, CTCS-3)
ОХУ	<ul style="list-style-type: none"> Вагон паркийн нэгдсэн бүртгэл тооллого, вагон хангалтын хяналт, хэрэглээ, зохицуулалтанд дүн шинжилгээ хийх автоматжуулалтын систем /ДИСПАРК/ Чингэлэг тээвэр удирдлагын автоматжуулалтын систем /ДИСКОН/ Мэдээллийн-лавлагааны систем /ДИСКОР/ Хөдлөх бүрэлдэхүүн таних систем ПАЛЬМА /RFID/ 	<ul style="list-style-type: none"> Хөдлөх бүрэлдэхүүний техникийн аюулгүй байдлыг хянах автоматжуулсан хэрэгсэл /КТМС/ 	<ul style="list-style-type: none"> Галт тэрэгний хөдөлгөөний шууд удирдлагын систем СИРДП-Е
БНЭУ	<ul style="list-style-type: none"> Бодит цагийн галт тэрэгний мэдээллийн систем (RTIS) Галт тэрэгний үндэсний лавлагаа Систем (NTES) Мэдээллийн нэгдсэн сан, аюулгүй байдлыг зохицуулах систем 	<ul style="list-style-type: none"> PRS-ийн аюулаас хамгаалах систем Төмөр замын цэрэгжүүлсэн хамгаалалт, аюулгүй байдлын систем (RSHC) 	<ul style="list-style-type: none"> Галт тэрэгний хөдөлгөөний нэгдсэн удирдлагын систем (CTC)

2.5. Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хяналтын тоног төхөөрөмжийн шийдэл

Төслийн хүрээнд хяналтын шийдэл үндсэн 2 төрлийн технологийг нэвтрүүлэх бөгөөд үүнд “VIS” хөдлөх бүрэлдэхүүн тодорхойлох радио давтамжид суурилсан систем дотоодын вагон хяналтад тохиормжтой, “OCR” тэмдэгт таних камерийн хяналтын систем энэ нь транзит вагон хянах, тодорхойлоход илүү давуу талтай.



Зураг 2.7. Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг хянах “VIS” болон “OCR” системүүд

2.5.1. “VIS” Хөдлөх бүрэлдэхүүн тодорхойлох систем

2.5.1.1. Системийн тойм

VIS систем нь хөдлөх бүрэлдэхүүнд суурилуулсан “TAG”-д програмчилсан өгөдлийг радио давтамжийн технологи ашиглан өгөдлийн менежментийн төврүү илгээдэг. Вагоны дугаар болон бусад суурь мэдээллийг “TAG”-д ямар нэгэн физик холбоо болон утасгүйгээр програмчлан оруулдаг. ‘TAG’ нь /passive/ тэжээлийн эх үүсвэргүй бөгөөд үүн дээрх өгөгдлийг дахин програмчлах боломжтой.

TAG-д туссан богино долгионы давтамжийн дохиог RF модулаар дамжуулан RF antenna¹⁴ дамжуулагч хүлээж авч боловсруулдаг. Радио давтамжийн модулаас илгээсэн дохиог уншигч карт болон нэгдсэн боловсруулалтын системийн тусламжтай галт тэрэгний вагоны тайлан мэдээ болгодог.

Хөдлөх бүрэлдэхүүн тодорхойлох систем нь хэрэглэгчийг бодит цагийн мэдээллээр хангах бөгөөд бүрэн автоматжуулалтад суурилан вагон байршил болон тэдгээрийн ашиглалтын нөхцөлийг тодорхойлох боломжтой болно.

Тиймээс “VIS” нь вагон удирдлагын амин чухал систем юм. Тус систем дэлхийн ихэнх төмөр замын сүлжээнд тоноглогдсон бөгөөд тээврийн менежмент, хяналтыг сайжруулах, үр ашгийг дээшлүүлэх үр дүнтэй дэд бүтцэд тооцогдож байна.

¹⁴ Radio frequency antenna- Радио давтамж дамжуулагч

1990-ээд оны сүүл үеэс хойш “НТК¹⁵- Харбины төмөр замын судалгааны институт” нь БНХАУ-ын төмөр замд 800,000 вагон дээр тээврийн “TAG” суурилуулж, 3000 гаруй уншигчийг төмөр замын гол шугам, өртөөдүүдэд нэвтрүүлсэн.

Нэмж дурдахад “НТК” нь үйлчлүүлэгчдэд вагоны мэдээллийн эрэлт хэрэгцээг хангах зорилгоор VIS өгөгдлийн менежмент болон лавлагааны системийг боловсруулж, хөгжүүлсэн.

2.5.1.2. Системийн тохируулга

Системийн иж бүрдэл:

- TransCore-ийн AT5118 тээврийн TAG /хөдлөх бүрэлдэхүүнд суурилуулах/
- Зам дээрх уншигч байгууламжийн тоног төхөөрөмж
- Өгөгдлийн удирдлага ба мэдээлэл авах төв ба терминалууд

AT5118 TAG-д утасгүй сүлжээ /wireless/ ашиглан өгөгдлийг оруулдаг. Энэ нь цаг агаарын эрс тэс уур амьсгалд, цахилгааны эх үүсвэр шаардахгүйгээр идэвхгүй /passive/ байдлаар ажилладаг.



Зураг 2.8. Тээврийн чип “AT5118 TAG” ба AP4600 програмчлагч

Галт тэрэгний суурь өгөгдлийн мэдээллийг TransCore¹⁶-ийн AP4600 олон үйлдэлт програмчлагч ашиглан TAG-ийг програмчлан ашиглалтад оруулна. Вагоны мэдээллийг TAG-д хадгалахыг дараах байдлаар санал болгож байна.

Хүснэгт 2.4. 128 бит нэг вагоны суурь өгөгдөл, “TAG”-д програмчлах мэдээлэл

Өгөгдлийн тодорхойлолт	Бит	Санал болгож буй формат
Вагон эзэмшигч	6	“T” means MR; “Q” хувийн эзэмшигч.
Вагон ангилал	6	“A Z”
Вагон төрөл	10	5 бит цифр эсвэл тэмдэгт
Вагон дугаар	22	7-8 бит цифр
Вагон урт	12	
Вагоны үйлдвэрлэсэн газар	6	“A.....Я”
Вагон үйлдвэрлэсэн он, сар	18	
Баталгаажуулалт	12	
Арлын дугаар	12	

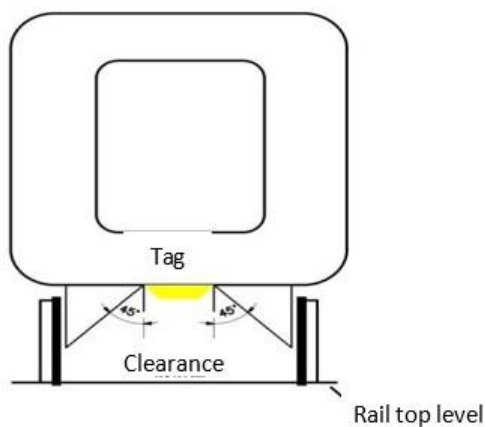
¹⁵ Harbin Railway Institute of Science & Technology – БНХАУ, Харбины төмөр замын судалгааны институт;

¹⁶ Transcore- АНУ-д төвтэй төмөр замын технологи хөгжүүлэлтийн компани

Вагон савны жин	8	
Вагон даац	8	
Вагон эзэлхүүн	8	

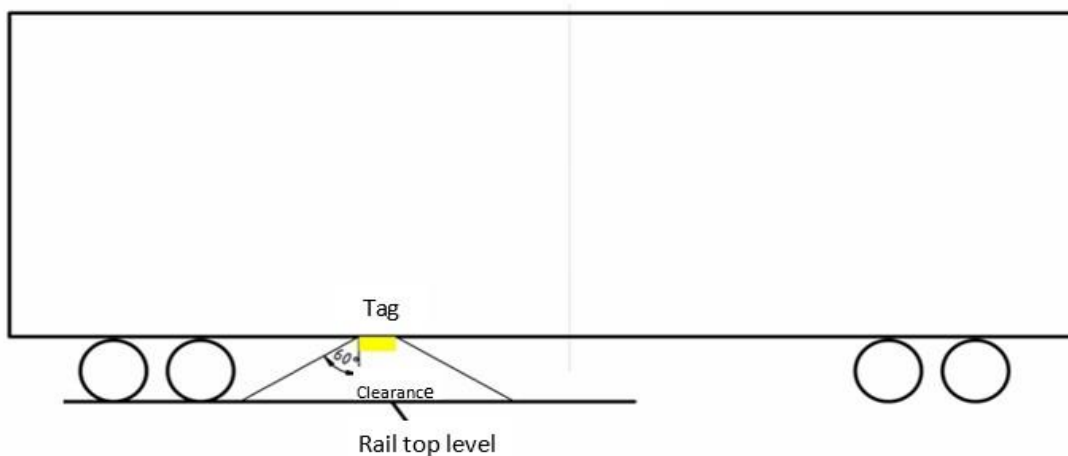


Зураг 2.9. “TAG” бэхэлгээ



Зураг 2.10. “TAG”-ийг вагонд суурилуулсан байдал ард талаас

Looking at wagon lateral



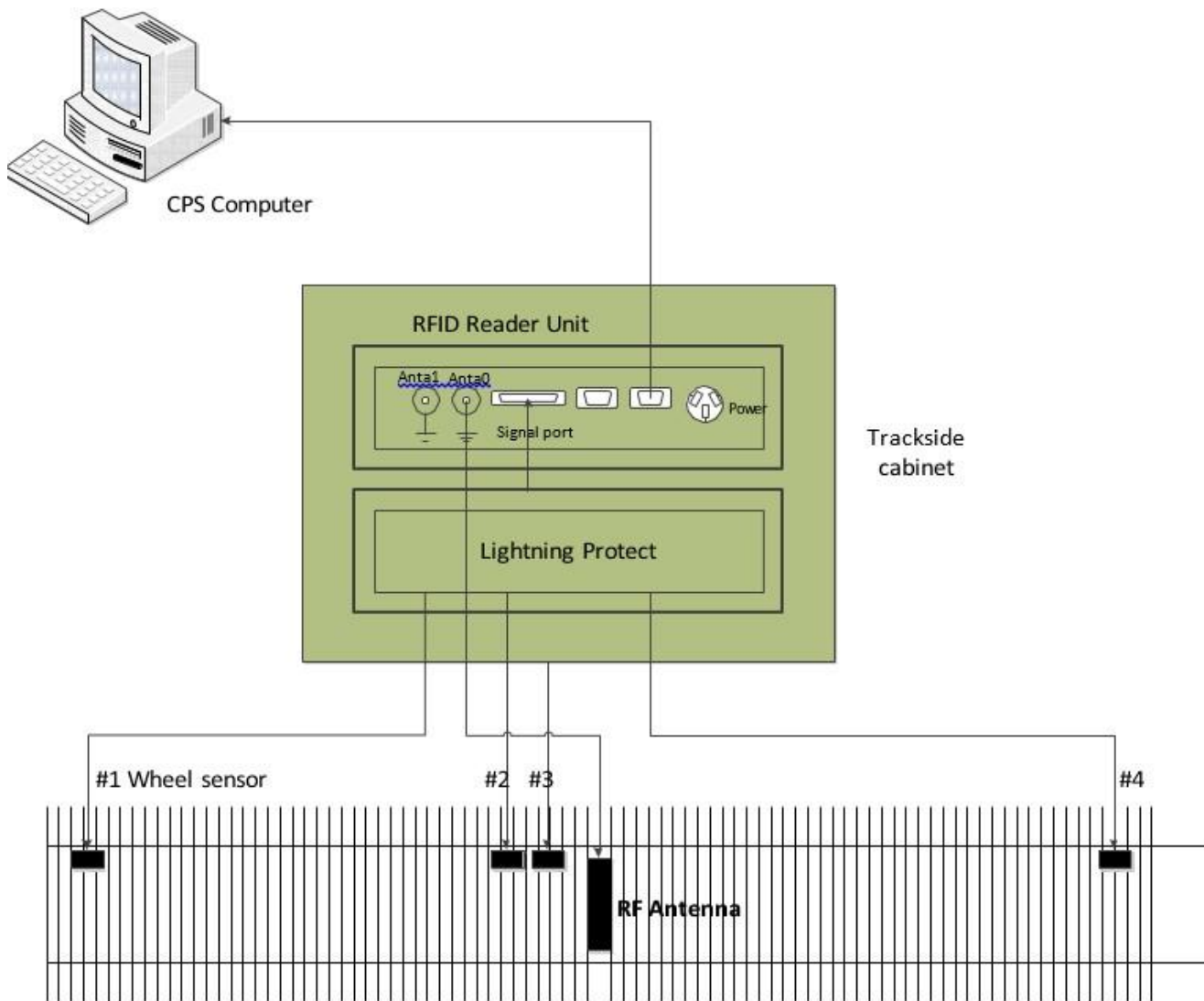
Зураг 2.11. “TAG”-ийг вагонд суурилуулсан байдал хажуу талаас

TAG нь төмөр хаалтанд бэхлэгдэж, хаалт нь вагонуудын доод аралд суурилуулагдана. AT5118 тээврийн TAG, AP4600 олон үйлдэлт програмчлагч аль аль нь АНУ-ын TransCore компанийн бүтээгдэхүүнүүд юм. Бүтээгдэхүүний профайлыг энэ баримт бичгийн хавсралт 1 ба хавсралт 2-т хавсаргасан болно.

Уншигч хэсэг дараах тоног төхөөрөмжүүдээс бүрдэнэ.

- RF дамжуулагч

- Гол тоологч 4 ширхэг
- А RFID уншигч : RF модулиуд, уншигчийн карт ба өгөгдөл боловсруулах процессор;
- Эрчим хүчний эх үүсвэрүүд / хувьсах хүчдэл байхгүй тохиолдолд нарны эх үүсвэр байж болно/
- Өгөгдөл дамжуулагч сүлжээ.



Зураг 2.12. VIS систем дэх тоног төхөөрөмжүүдийн бүтэц зохион байгуулалт

RF дамжуулагч: “НТК”-ын RF дамжуулагч нь хаалтанд бэхлэгдэх бөгөөд хаалт нь зам төмөр хооронд хоёр зэргэлдээ дэрийн дунд суурилагдсан байна. TAG-д хадгалагдсан өгөгдлийг радио давтамжийн бичил долгионы тусламжтайгаар хүлээж авна. Дамжуулагч нь RFID уншигч нэгжтэй коаксиаль кабелиар холбогдоно.

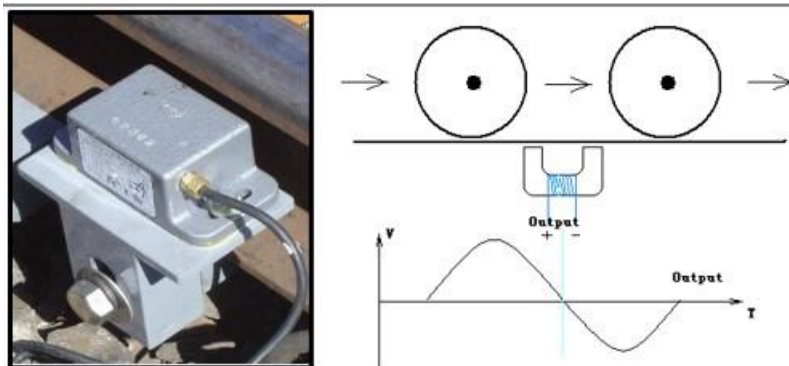


Зураг 2.13. НТК RF дамжуулагч



Зураг 2.14. RF дамжуулагчийн техникийн үзүүлэлтүүд

Гол тоологч: RFID уншигч хэсэг бүр дөрвөн ширхэг дугуй мэдрэгчээс бүрдэнэ /гол тоологчоос/. Гол тоологч нь пааландсан утастай тогтмол соронзон ороомог бөгөөд эпоксид капсултай байдаг. Эрчим хүчний эх үүсвэргүйгээр идэвхгүй байдлаар ажилладаг. Уншигч хэсгийн дамжуулагчаас 50 м зайд суурилуулсан 2 ширхэг гадна мэдрэгч нь тэгш сондгой чиглэлд галт тэрэг байгаа эсэхийг илрүүлж дараа нь ажиллах горимд шилжинэ. Дотор хоёр мэдрэгч нь RF-ийн дамжуулалтыг хянаж, вагоны голын тоо, хөдлөх бүрэлдэхүүний хурдыг илрүүлнэ. Голын зайг мэдээллийн бааз дахь мэдэгдэж буй дугуйны тэнхлэгийн зайтай харьцуулах замаар зүтгүүр, вагоныг тодорхойлоход ашиглана.



Зураг 2.15. Гол тоологч

Гол тоологчийн техникийн үзүүлэлтүүд дараах байдалтай байна.

- эрчим хүчний эх үүсвэргүй ажиллах, идэвхгүй хэлбэртэй
- эсэргүүцэл: $\geq 100M\Omega$ 20~25°C; 1000V ; 80% харьцангуй чийгшил
- статик дуу чимээ: 10 мВ;
- галт тэрэгний хамгийн бага хурд 33 км/ц
- тохируулга ± 5 mm
- дохиолол дуу чимээний харьцаа 10 дБ

Уншигч нэгж “НТК” нь төмөр замын нөхцөлд “RFID” гурван төрлийн уншигч хэрэглэж байна.

- НТК-07С RFID уншигчийг гол замын дагуу суурилуулна.
- НТК-AEI-DL1 RFID уншигч нь салбар зам, өртөө зөрлөгийн болон депогийн замууд, ялгах өртөөний замууд дээр суурилуулах боломжтой
- НТК-AEI-W1 RFID уншигч загварыг өртөө, депогийн , орох гарах хэсэгт суурилуулна.

НТК-07С Уншигч

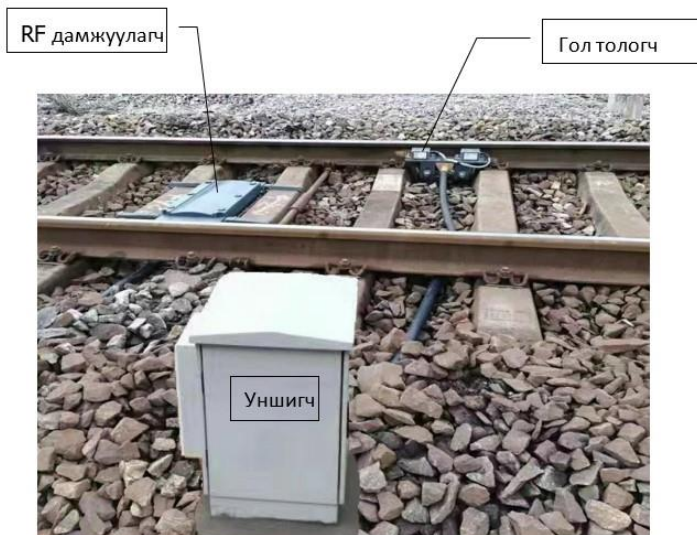
- НТК-07С уншигч төхөөрөмж нь гол замын дагуу, өртөөдийн орох, гарах хэсэгт суурилуулах зориулалттай. Уншигч нэгж нь дараахь онцлогтой.
- 120 км/цаг хүртэл хурдтай галт тэрэг;
- TAG өгөгдлийг өндөр нарийвчлалтай унших;
- (Server rack¹⁷) дотор 2U буюу 8.89 см өндөр хэмжээтэй RF модуль, уншигч, DSP¹⁸ тоон дохио боловсруулалтийн процессорыг хамтад нь багтаасан дизайнтай;
- Зам дээрх байгууламжид аянга зайлуулагч, цахилгаан тэжээл, өгөгдөл дамжуулах нэгжүүд багтсан бага зардлаар хялбар суурилуулагдах хяналтын хайрцаг.



Зураг 2.16. НТК-07С уншигч нэгж

¹⁷ Server rack – серверийн тавиур,

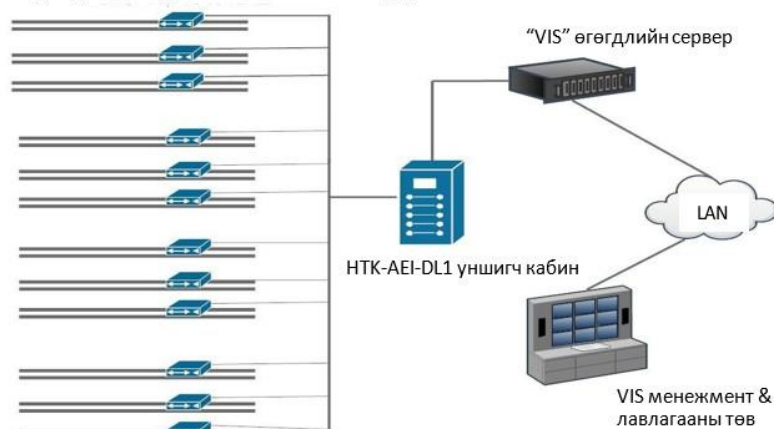
¹⁸ digital signal processing - тоон дохио боловсруулалт



Зураг 2.17. НТК-07С уншигч хэсэг

НТК-AEI-DL1 Уншигч нэгж НТК-AEI-DL1 Уншигч төхөөрөмж нь дов, өртөөд болон депогийн замуудад суурилуулахаар загварчлагдсан. Нэг DL1 уншигч нэгж нь хамгийн ихдээ 12 зам дээр суурилуулагдах дамжуулагч, дугуй мэдрэгчтэй /гол тоологчийг/ нэгтгэн ажиллах боломжтой.

Хэд хэдэн дамжуулагч болон гол тоологчууд



Зураг 2.18. НТК-AEI-DL1 уншигч нэгж нь хэд хэдэн дамжуулагч болон гол тоологчуудыг нэгтгэн ажилладаг

Уншигчийн нэгж нь дараах онцлогтой:

- 80 км/ц хүртэл хурдтай галт тэрэг
- TAG-ны өгөгдлийг өндөр нарийвчлалтай унших;
- RF модуль, уншигчийн карт, өгөгдлийн процессор бүхий дизайнчлал;
- Зам дээрх байгууламжид аянга зайлуулагч, цахилгаан тэжээл, өгөгдөл дамжуулах нэгжүүд багтсан бага зардлаар хялбар суурилуулагдах хяналтын хайрцаг;



Зураг 2.19. НТК-AEI-DL1 Уншигч нэгж



Зураг 2.20. НТК-AEI-DL1 Уншигч хэсэг

НТК-AEI-W1 Уншигч нэгж: W1 уншигч нь өртөө, депогийн орох гарах дохион дээр суурилуулах зориулалттай. Эдгээр газруудад галт тэрэг найруулах, зогсох, эргэх боломжтой байдаг. W1 нь галт тэрэгний жигд бус хөдөлгөөнийг зохицуулахад зориулагдсан.

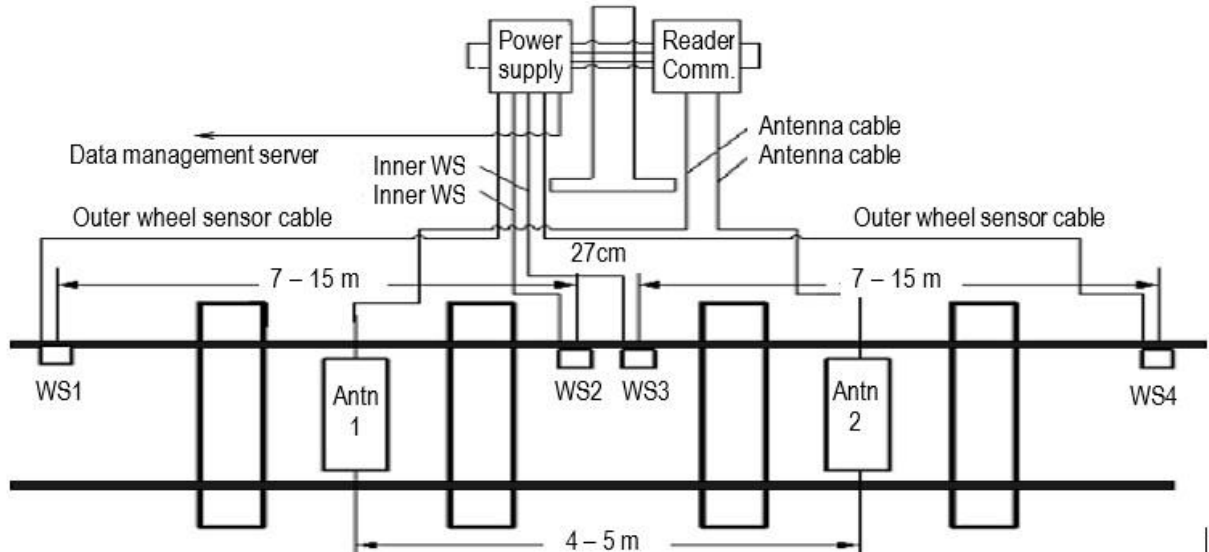
Онцлог шинж чанарууд:

- 80 км/ц хүртэл хурдтай галт тэрэг;
- TAG-ны өгөгдлийг өндөр нарийвчлалтай унших;
- RF модуль, уншигчийн карт, өгөгдлийн процессор бүхий дизайнчлал;
- Зам дээрх байгууламжид аянга зайлуулагч, цахилгаан тэжээл, өгөгдөл дамжуулах нэгжүүд багтсан бага зардлаар хялбар суурилуулагдах хяналтын хайрцаг;



Зураг 2.21. НТК-AEI-W1 Уншигч нэгж

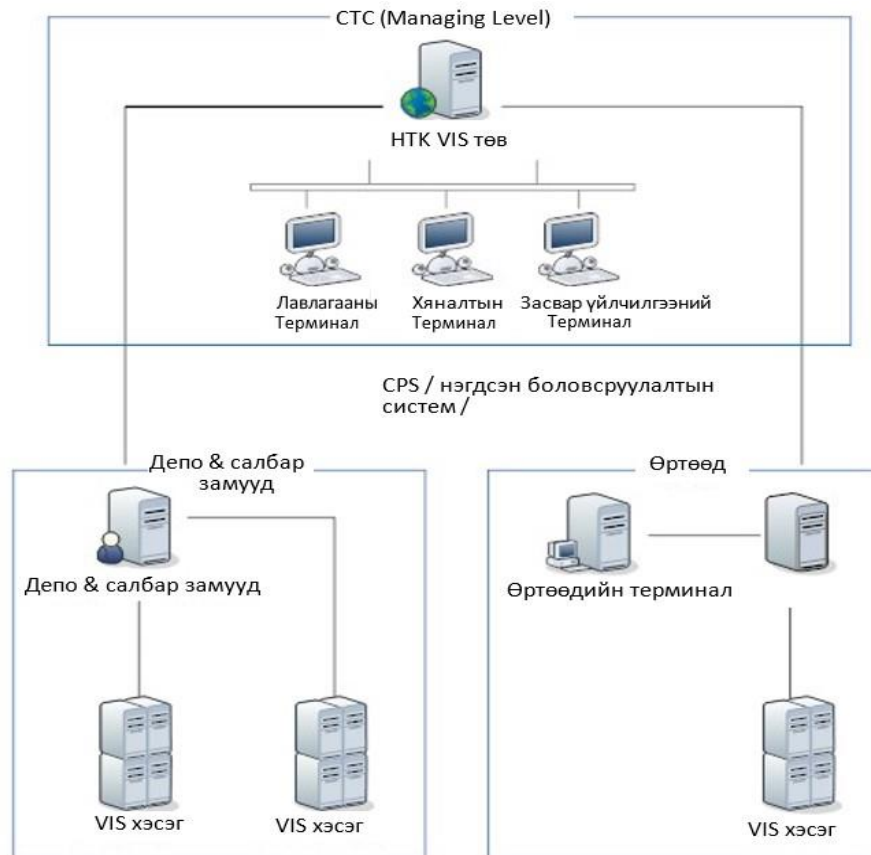
Уншигчийн хэсгийн бүтэц зохион байгуулалтыг зураг 2.24-д харуулав.



Зураг 2.22. HTK-AEI-W1 Уншигч хэсэг

2.5.1.3. Өгөгдлийн менежмент ба мэдээлэл авах терминалууд

VIS мэдээллийн менежмент ба мэдээлэл авах терминалууд нь ихэвчлэн CTC¹⁹, өртөөд болон депо дээр суурилуулагддаг. Доорх зурагт “VIS”-ийн сүлжээг харуулав.



Зураг 2.23. HTK VIS Мэдээллийн удирдлага ба лавлагааны терминал, сүлжээний тохируулга

¹⁹ Centralized traffic control center – Нэгдсэн удирдлагын төв

НТК-ын “VIS” нь харилцаа холбооны сүлжээний янз бүрийн арга замыг дэмжиж байгаа хэдий ч өгөгдлийн менежментийн сүлжээ болон мэдээллийн терминалуудын тохиргоо нь дотоодын сүлжээний дэд бүтцийн тоноглолоос хамаарна. Ер нь НТК-ын “VIS” нь шилэн кабель, MODEM ба GPRS бүхий зориулалтын утасны шугамаар мэдээлэл дамжуулалтыг дэмждэг

2.5.1.4 Системийн ажиллагаа

2.5.1.4.1 Зам чөлөөтэй үед систем идэвхгүй байх:

Уншигч хэсгээр галт тэрэг өнгөрөөгүй тохиолдолд уншигч нэгж /хяналтын хайрцаг/ цаг тутам CPS²⁰-тэй холбоо тогтоож байдаг. “CPS” нь уншигчруу мэдээллийн асуулга илгээх бөгөөд уншигч нь үүнд хариулдаг. Гэхдээ галт тэрэг өнгөрч байгаа тохиолдолд уншигчид “TAG”-ыг уншиж, асуулгад хариу өгөхгүй.

2.5.1.4.2 Галт тэрэг уншигч хэсгээр ойртох үед систем бэлэн байдлын горимд шилжих:

Галт тэрэг ойртох үед гаднах мэдрэгч /гол тоологч/ ажилладаг. Системд гол тоологчоос дохио ирэхэд хувьсагч ба параметрийг тохируулах, “RF” дамжуулагчийн богино долгионы дохио, RF модулийг идэвхжүүлж эхлэх бэлэн байдалд шилждэг.

2.5.1.4.3 Галт тэрэг уншигч хэсгийг дайран өнгөрөх үед систем бэлэн байдалд ажиллах:

Вагон нь RF-ийн антены ажлын хүрээнд шилжих үед “TAG”-ийн өгөгдлүүд дамжуулагчруу илгээгдэнэ. RF дамжуулагч модуляцлагдсан “TAG” өгөгдлийг уншигчийн нэгж дэхь RF-ийн модуль руу илгээдэг. Демодуляцлагдсан өгөгдлийг вагоны дугаар үүсгэх, мэдээллийг хадгалах зорилгоор уншигч карт, процессор руу илгээнэ.

2.5.1.4.4 Гол тоологч, вагон тоолох, хурд тодорхойлох:

“TAG”-ийн өгөгдлийг унших үед систем мөн вагон тоо, голын тоо, хурдыг тодорхойлдог. Систем галт тэргийг бүрэн уншиж дууссаны дараа RF модуль идэвхгүй горимд шилжинэ.

2.5.1.4.5 Вагон дугаарыг CPS рүү илгээх:

Систем нь “TAG” болон галт тэрэгний мэдээллийг нэгтгэн вагоны бүх дугаарыг багтаасан галт тэрэгний файлыг үүсгэж CPS-г илгээнэ.

2.5.1.5 Системийн үзүүлэлтүүд

Хүснэгт 2.5. “VIS” системийн техникийн үзүүлэлтүүд

Галт тэрэгний хурд:	350 км/ц НТК-07С хувилбар
	80 км/ц НТК-AEI-DL1 ба -W1 хувилбар
Уншигч нэгжийн эрчим хүчний хэрэглээ:	≤30W for 07C хувилбар
	≤30W for W1 хувилбар
	≤45W for DL1 хувилбар
Радио давтамжийн хүрээ:	902МГц ~ 928МГц
Радио гаралтын хүч:	0.5W ~ 1.6W
TAG-ны өгөгдөл коодлох:	FSK
Радио давтамжийн хэлбэлзэл:	Within ±0.0005%
Гармоник хэлбэлзлийн гаралт:	≤50
Дамжуулагчийн өргөн:	5KHz

²⁰ Centralized processing system- Нэгдсэн боловсруулалтын систем;

Дамжуулагчийн эсэргүүцэл:	50Ω	
Дамжуулагчийн өсгөлт:	8.6 ~ 9.6	
Тогтмол хүчдэлийн коэффициент:	≤ 1.5	
Бичил долгионы цацрагийн хүрээ:		120° (зам дагуу); 45° (босоо)
Дугуй мэдрэгч:		$V \geq 0.75V$
Дугуй мэдрэгчийн эсэргүүцэл:		$\geq 100M\Omega$ (20 ~ 5°C; 1000V ; 80% харьцангуй чийгшил)
Статик дуу чимээ V_p -р:		≤10милливольт
Чичиргээний дуу чимээ V_p -р:		≤100милливольт
Системийн эрчим хүч хангалт:		AC220V (-20% +15%), 50 Гц
Системийн дундаж алдаа (MTBF)		$\geq 10^4$ цаг механик эд ангиудад
Системийн засвар хийх хугацаа (MTTR)		$\geq 10^5$ цагт цахилгааны эд ангиудад
		≤10 минут механик эд ангиудад
		≤3 минут цахилгааны хэсгүүдэд
		Системийн ашиглалтын хугацаа 8 жил

Хүснэгт 2.6. “VIS” төхөөрөмжийн ажиллах орчин

Өгөгдлийн тодорхойлолт	-25°C ~ +70°C	
Тоног төхөөрөмжийн ажиллах температур	-40°C ~ +70°C	
Зам дээрх байгууламж тоног төхөөрөмжийн ажиллах температур		<95% RH under ambient of

Өгөгдөл дамжуулах: VIS уншигч нэгж нь CPS-ийн дээд сервер рүү өгөгдөл дамжуулах гурван аргыг дэмждэг.

- Орон нутгийн онцлогоос хамааран шилэн кабель эсвэл интернэт сүлжээ;
- Орон нутгийн онцлогоос хамаарч утас ба MODEM;
- Орон нутгийн нөхцөл байдлаас шалтгаалан GPRS.

2.5.1.6. “НТК”-ын “VIS” суурилуулалт ба газар шорооны ажил:

2.5.1.6.1 RFID уншигч хэсэгт суурилуулах:

- ✓ НТК-AEI-DL1- RFID уншигч төхөөрөмжийг салбар замууд, өртөөдийн хажуугийн замуудад;
- ✓ НТК-AEI-W1 RFID уншигчийг өртөөд эсвэл дов, депогийн зам дээр суурилуулна;

Дамжуулагч суурилуулах цэгийг сонгохдоо дараах нөхцөлийг анхаарна:

- Аль болох шулуун замтай хэсэг газрыг сонгох хэрэгтэй, хэрэв энэ шаардлага хангагдахгүй бол муруйн радиус нь 1000 метрээс бага байж болохгүй.
- Дамжуулагч суурилуулахдаа сонгох байршил нь аль болох хянах хайрцагтай ойр байх шаардлагатай. Дамжуулагч болон хянах хайрцгийг холбосон хос кабелийн урт 30м-ээс бага байх ёстой.
- Дамжуулагч суурилуулах газрыг сонгохдоо зам төмрийн голд байрлуулна, хэрэв ямар нэг шалтгааны улмаас зам төмрийн дунд суурилуулах боломжгүй бол хамгийн ойрын зам төмрийн залгааны хэсгээс 10м-ээс их зайд суурилуулах хэрэгтэй.

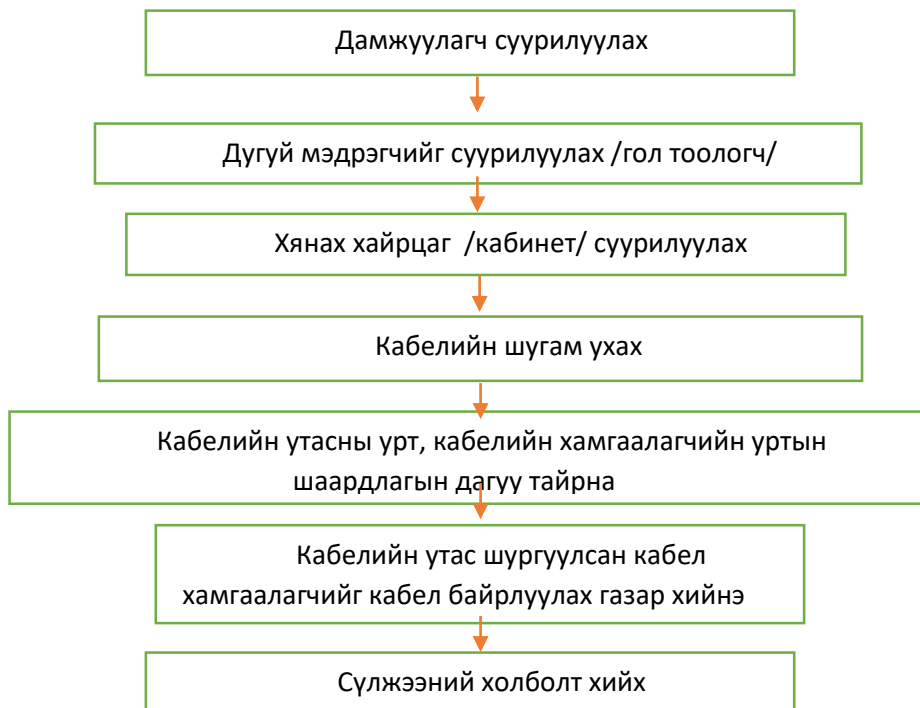
Гол тоологчийг идэвхижүүлэгч, хөдлөх бүрэлдэхүүн нэвтрэх үеийн дугуй мэдрэгч болон гарах үеийн дугуй мэдрэгчийг суурилуулах цэгийг сонгохдоо анхаарах зүйл:

- Дугуйн мэдрэгчийг суурилуулах цэг нь галт тэрэгний явж байгаа чиглэлд нийцүүлэн дамжуулагч антенны урд байрлуулна. Өөрөөр хэлбэр галт тэрэг эхлээд дугуй мэдрэгчээр

дамжуулан дараа нь дамжуулагч антенаар дамждаг бөгөөд хөдлөх бүрэлдэхүүн нэвтрэх үеийн дугуй мэдрэгч болон гарах үеийн дугуй мэдрэгчийн төв шугам нь дамжуулагчийн төв шугамаас 1000мм – 1500мм байх шаардлагатай. Хоёр чиглэлтэй зам дээр дугуй мэдрэгчийг антенийн хойно урд аль ч талд нь суурилуулж болно.

- Ашиггүй байрлалд суурилуулахаас зайлсхийх хэрэгтэй, төхөөрөмж аянга зайлуулагчтай байх, үерийн уснаас хамгаалагдсан байх, хөрсний нуралтаас хамгаалагдсан байх гэх мэт байгалийн гамшигийн үед бат бэх байх шаардлагатай.
- Дугуй мэдрэгчийг идэвхижүүлэгчийг дамжуулагчаас 40-50м зайд суурилуулах.

2.5.1.6.2 Суурилуулах арга:



Зураг 2.24. Өртөөний гол замд уншигч нэгж суурилуулах явц.

2.5.1.6.3 RF Дамжуулагч суурилуулах

Дамжуулагчийг төмөр замын дэр модны дунд хавчиж суурилуулах ба хоёр талын зай нь тэнцүү мөн нэг түвшинд байх хэрэгтэй.



Дамжуулагч суурилуулах ажиллагаа:

1. Дэр модны доод хэсгийг хөндийлөөд тэр хэсэгтээ сувгийн ган суурийг байршуулна.
2. Дээд доод 2 дэр мод хавчигч болон үзүүр нь тус бүрдээ 3 ширхэг резинэн чичирхийлэл бууруулагчтай дамжуулагчийн суурийг байршуулна, тохиромжтой байдлаар тавина (нүх

томтой хавчигчийг хяналтын хайрцагны хажуу талд байрлуулна) үүний дараа 4 боолтоор чангалан бэхэлнэ. Шууд 4 хананд нь хавчигчаа бэхлэн боолтоор чангалаад бэхэлнэ.



- 3 Дамжуулагчид дагалдаж ирдэг давхар кабелийг хяналтын кабинруу ордог кабелтай холбоод өндөр даралтын хамгаалалтын хоолой руу оруулна, түүнчлэн өндөр даралттай хоолойг дамжуулагчийн арын хэсэгт нягт холбоно.



- 4 Дамжуулагчийг зориулалтын суурин дээр сайн бэхэлж чангална. Доор зургийг үзүүлэв.



- 5 Дамжуулагчийн дээд талд хамгаалах халхавчийг байрлуулан сайн бэхэлж чангална.
- 6 Өндөр даралтын хоолойны үзүүр нь хянах хайрцагтай холбогдон суурилуулалтын ажил дуусна.



Анхаарах зүйлс: Дамжуулагчийг суурилуулах үед 6 чичиргээ бууруулагчийг дамжуулагчийг нүхэнд бэхлэн, суурилуулсны дараа 6 ширхэг чичиргээ бууруулагч ямар нэг даралтын хүчийг хүлээн авах ёсгүй.

2.5.6.1.4. Дугуй мэдрэгч суурилуулах /Гол тоологч/

1. Төлөвлөгдсөн цэг дээр дугуй мэдрэгчийг суурилуулна. Дугуй мэдрэгчийг зам төмөр дээр хавчсан хэлбэрээр байрлуулан төмөр замын дотор талд суурилуулна.
2. Дугуй мэдрэгчийн шугам (өөрийн байгаа кабелийн утас хангалтгүй бол ижил утсыг нэмж залган ашиглах боломжтой) хоолойгоор дамжин орсон кабель хянах хайрцагны хүлээн авагчийн портонд холбогдоно.
3. Дугуй мэдрэгчийн кабель энгийн хамгаалалттай кабел ашиглагдсан байвал заавал ган хоолой эсвэл кабель хамгаалах тусгай хамгаалалт ашиглан ёстой, зам төмрийн доогуур гарсан кабелийг хэсгийг зориулалтын хоолойгоор хамгаална.

Анхаарах зүйл: Дугуй мэдрэгчийг суурилуулахдаа зам төмрийн толгойн төвшнөөс 35 ~ 40 мм доогуур байх ёстой. Галт тэрэгний хурд өндөр тохиолдолд хоорондын зайг тогтоосон хэмжээнээс илүү хол суурилуулж болно.

2.5.6.1.5 Уншигч хайрцаг дахь кабелийн холболт

1. Дугуй мэдрэгч нь коксиаль кабелиар уншигч хайрцагтай холбогддог.
2. Галт тэрэгний хос дугуйн даралтыг мэдрэх дараалал нь #1、#2、#3、#4 үед галт тэрэгний явах чиглэл нь тэгш;
3. Галт тэрэгний даралт өгөх дараалал нь #4、#3、#2、#1 үед галт тэрэгний явах чиглэл нь сондгой;

Төхөөрөмжийг тохируулж турших:

1. RF дамжуулагч, дугуй мэдрэгч хоёрыг заавал хооронд нь холбох ёстой. Дугуй мэдрэгч, “TAG” дахь вагоны өгөгдлийн мэдээлэлүүдийг тус бүрд нь RS-232-2 цуваа интерфэйсээр дамжуулан хост CPS²¹ серверрүү илгээдэг.
2. CPS сервер болон AEI төхөөрөмж нь RS-232-2 протоколын дагуу мэдээлэл солилцдог, дохионы түвшин нь 9600bps байна.
3. Хост компьютерийн CPS програм хангамжийг идэвхижүүлэхэд 2RX, 2TX дохио ээлжлэн анивчдаг. Галт тэрэг уншигч төхөөрөмжийг дайран өнгрөхөд дугуй мэдрэгчийн гэрэл асна, RF

²¹ Centralized processing system- Нэгдсэн боловсруулалтын систем

дамжуулагч бас асна, “TAG”-ны мэдээлэл дамжуулагчруу илгээгдэхэд уншигч хайрцаг дахь процессорын гэрэл анивчдаг.

2.5.1.7 Тоног төхөөрөмж суурилуулах хугацаа

Хүснэгт 2.7. VIS системийг суурилуулах хугацаа

Бүтээгдэхүүн	Тээвэрлэлт	Суурилуулалтын хугацаа	НТК инженерүүд
НТК-07C RFID уншигч	10 долоо хоног	2 өдөр	3
AEI-DL1 RFID уншигч	10 долоо хоног	2-10 өдөр	3
AEI-W1 RFID уншигч	10 долоо хоног	2 өдөр	3
“CPS”-г өртөөдөд суурилуулах	10 долоо хоног	1 өдөр	3
СТС менежмент ба мэдээллийн лавлагааны төв/ Management and Polling Center /	10 долоо хоног	7 өдөр	4

2.5.2. OCR²² Camera хяналтын систем

Тэмдэгт таних камерийн хяналтын систем нь вагоны дугаарыг “AI” технологийн тусламжтай таних үйл явц бөгөөд уг таньсан дугаарыг өгөгдөл боловсруулах төврүү илгээнэ. Төмөр замын өртөөд, логистикийн төв, далайн боомт, үйлдвэрүүдэд уг тусгай зориулалтын камерын хяналтын системээр тоноглодог. Төслийн хүрээнд хилийн өртөөдөд транзит вагон хянахад тохиромжтой гэж үзэж байна.

Камерийн хяналтын шийдлийн шинж чанар:

- Вагон, UIC²³-аас олгосон вагон дугаарууд таних чадвар;
- Хөдлөх бүрэлдэхүүний чиглэл тодорхойлох;
- Дээрээс болон доороос, хажуу талаас бичигдэж авсан дүрс зурган баримтжуулалт;
- Хаалга нээхийн онгойсон болон эвдрэл гэмтэл гарахад өгөх дохиоллын систем;
- Аюултай бараа, бусад төрлийн шошго тэмдэгийг таних;
- Вагоны гол тоолох, тодорхойлох;

Тоног төхөөрөмжийн бүрдэл хэсгүүд:

- ✓ Гадаа байрлах камер, халаагчтай;
- ✓ LED гэрэлтүүлэг;
- ✓ Цахилгааны хайрцаг;
- ✓ Гол тоологч;
- ✓ Видео серверүүд;
- ✓ Програм хангамж;

Камер болон LED гэрэл цаг агаарын хүчин зүйлээс хамгаалагдсан. Камерууд нь хяналтын баганан дээр суурилуулагдаж, интернет сүлжээгээр системд холбогддог. Бүрэн суурилуулалт нь дулааны болон цахилгаан соронзон нөлөөллийн эсрэг хамгаалагдсан.

Техникийн тодорхойлолт:

- Танилт, илрүүлэлтийн хувь хэмжээ 95% иас багагүй;

²²Optical character recognition camera system – Тэмдэгт таних, тодорхойлох камерийн хяналтын системд;

²³International Union of Railway - Олон улсын төмөр замын холбоо;

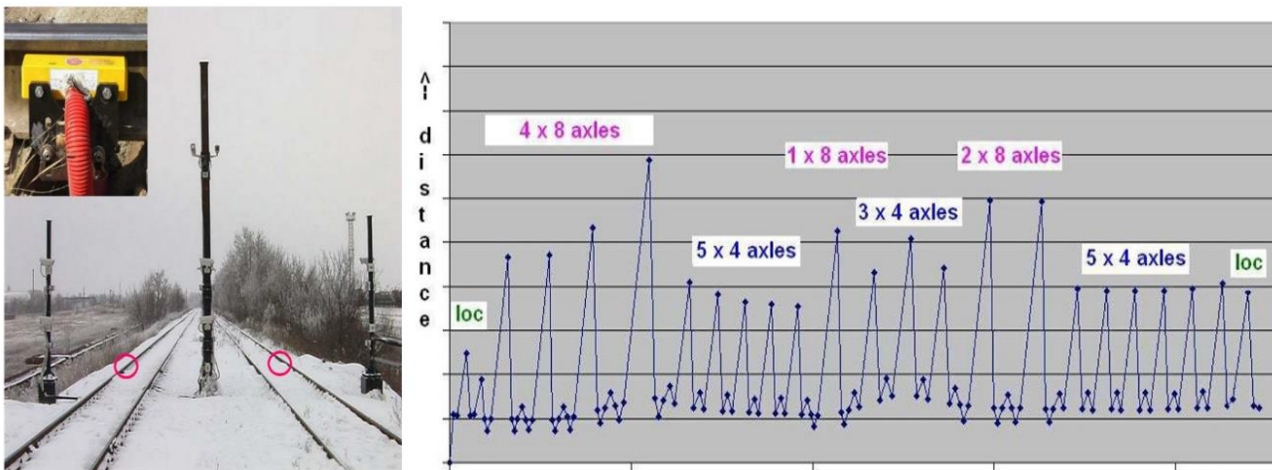
- Бичлэгийн дүржүүлэх хурд 95 фрейм/сек ;
- Ажиллах температурын хязгаар -40 - +60°C-д;
- Хяналтын бүс 5 – 10 метр өргөн;
- Гэрэлтүүлэг - 100 люмениэс их;
- Хоёр чиглэлд танилт хийнэ;
- Техникийн дохиоллын хуваарьтай;
- Үндсэн үйл ажиллагааны үр дүн;
- Хурд, чиглэл, голын тоог тодорхойлох;
- Галт тэрэг өнгөрөхөд өдөр шөнийн видео бичлэг;
- Галт тэрэгний дугаар илрүүлэх;
- Аюултай ачааны тэмдэг тэмдэглэгээг таних;
- Зураг танилт;
- Шүүлтүүрийн функц (хяналтын цифр, геометр дүрс таних);
- Програм хангамжийн интерфэйсүүд сервертэй холбогддог;
- Хөдөлгөөн зохицуулах төвийн хяналтын системтэй нэгтгэх;



Зураг 2.25. OCR камерын системийг хэрэглэдэг улс орнууд

Тус камер нь аль ч улиралд цаг агаарын хүчин зүйлийн нөлөөнд өртөхгүй -40, +50°C-д байнга ажиллахаар үйлдвэрлэгдсэн.

- Гол тоолох;
- Чиглэл тодорхойлох;
- Вагон бүрийн хурд тодорхойлох;



Зураг 2.26. Гол тоологч

Гаднах хяналтын самбарын өгөгдөл:

- Хэмжээсүүд: 940 x 700 x 420 мм
- Жин: 12 кг
- Температур: - 40°C
- Чадлын зарцуулалт: 1 килоВаттаас ихгүй

Сүлжээний холболт

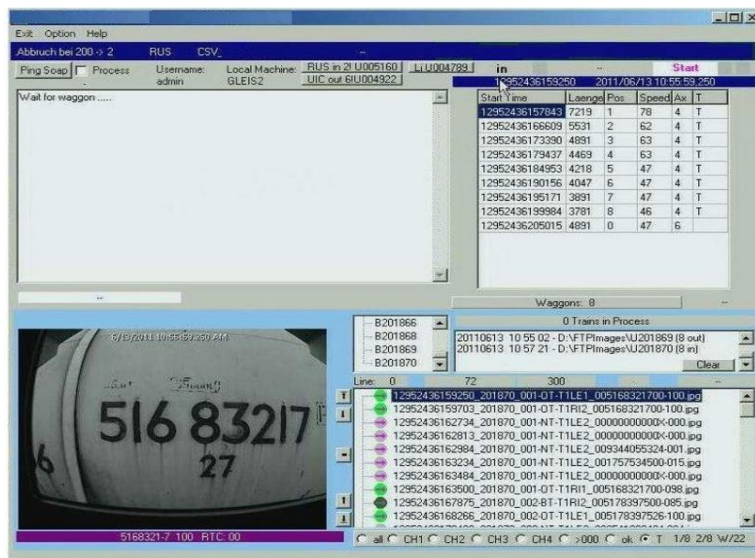
- Самбарын бүх төхөөрөмжүүд -40°C-д ажиллана;
- Самбар 230 Вольт хувьсах гүйдлээр ажиллана.



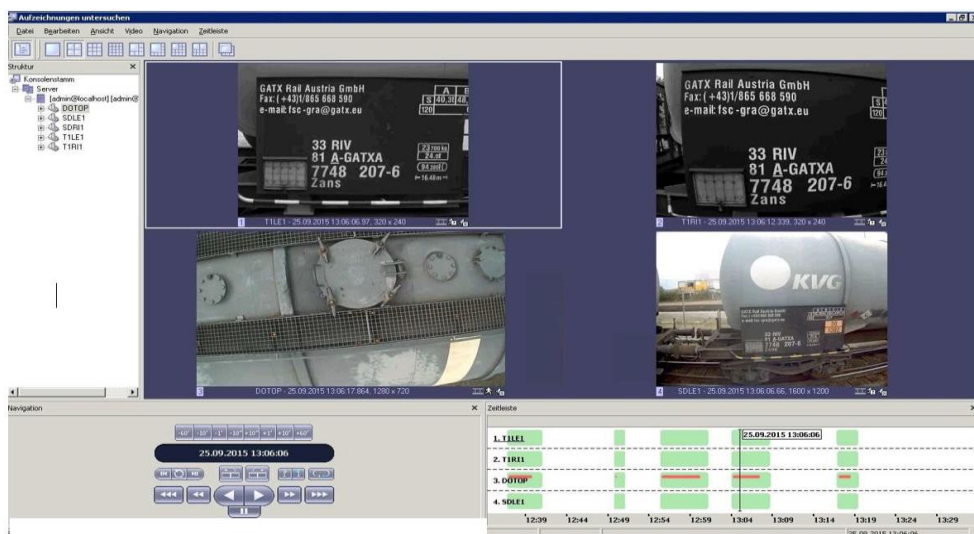
Зураг 2.27. OCR системийн тэжээлийн самбар

Програм хангамжын ажиллах орчин

- Мэдээллийн сүлжээний логиктойгоор дугаар таних процесс.
- Вагоны арал болон кузовын дугаар таних.
- Дугаар таних найдваржилт сайн
- Тусгай тэмдэг тэмдэглэгээ, тоо зэргийг нэг бүрчлэн шалгадаг.
- Нарийвчлалтай геометр дүрс шүүлтүүртэй
- Камерын авсан дүрс зургуудыг харьцуулж хамгийн сайн танигдсаныг сонгодог.



Зураг 2.28. OCR (Оптик тэмдэгт, үсэг) дугаар танилт



Зураг 2.29. “OCR” камер өдөр шөнийн горим

2.5.3 “Шилэн кабель” онолын хэсгийн товч танилцуулга:

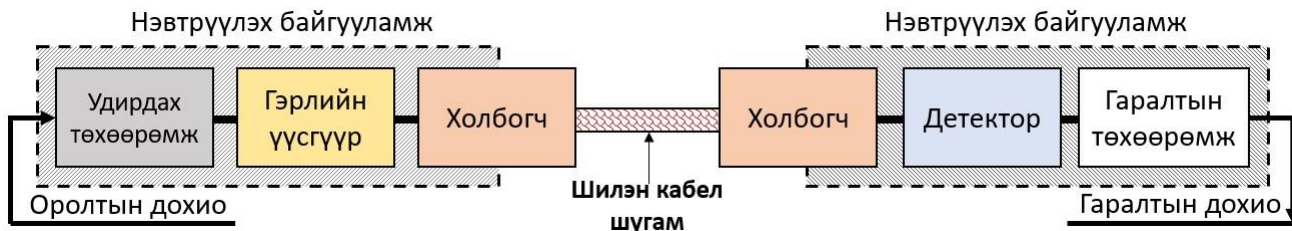
Шилэн кабель нь мэдээллийг бүрэн бүтэн, хурдан шуурхай дамжуулах хэрэгсэл юм. Шилэн кабелийн цахилгаан холбооноос ялгагдах гол онцлог нь мэдээлэл дамжуулахдаа цахилгаан дохио биш, гэрлийн дохиог ашигладаг.

Оптик холбоог уламжлалт цахилгаан ба радио холбоотой харьцуулахад нэвтрүүлэх давтамжийн зурвас өргөн, өгөгдөл алдагдал бага, гадны цахилгаан соронзон нөлөөлөл багатай, мэдээллийн аюулгүй байдал, дохионы нууцлал, хамгаалалт сайн уян хатан зэрэг давуу талтай.

Шилэн кабелийн 1013-1016 Гц-ийн давтамжийн зурвас нь металл кабелийн системийн давтамжийн зурвасаас (коаксиаль кабелийн 500MHz) их байх ба миллиметрийн радио системээс ч (сүүлийн үед миллиметрийн радиосистемийн модуляцийн зурвас 700MHz хүрч байна) хэд дахин их юм. Одоогийн байдлаар шилэн кабелийн давтамжийн зурвас бүрэн ашиглагдаж чадаагүй байна. Харин 100 км зайд хэдэн Гц-ийн, 300 км зайд 100 ГГц-д модуляцлагдсан дохиог завсрын өсгөлтгүй дамжуулах боломжтой.

Шилэн кабелийн давтамжийн зурвасыг цааш өргөсгөж болно. Тухайлбал хэд хэдэн гэрлийн дохиог өөр хоорондоо ялгаатай долгионы урт дээр кабелийн нэг шөрмөсөөр зэрэг дамжуулах замаар шилэн кабелийн давтамжийн зурвасыг улам өргөтгөж болно. Үүнийг долгионы уртын нягтруулгын технологи (WDM) гэж нэрлэнэ.

Өгөгдөл дамжуулалтын алдагдлын туршилт 1960 оноос эхлэн хийгдсэн. Анхны туршилтаар шилэн кабелийн нэг километр дахь унтралт 1000 дб байсан. Судлаачдын сүүлийн үеийн туршилтын үр дүнд 0.2-0.5 дб хүртэл бууруулж, дамжуулагчдын хоорондох зайг 90-120 км хүртэл уртасгаж чадсан байна. Шилэн кабель нь анх 1000 дб/км унтралттай байсан бол одоо 1550 нм долгионы уртад 0.2 дб/км унтралт үзүүлэх болсон. Энэ нь оптик холбооны хамгийн гол давуу тал юм.



Зураг 2.30. Оптик холбооны үндсэн 4 хэсэг

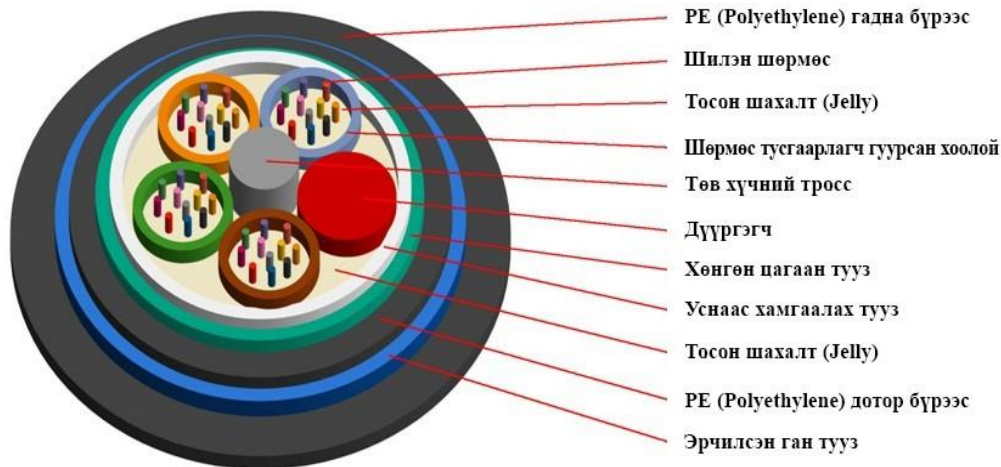
Цахилгаан тусгаарлалт, аюулгүй байдал: Оптик шилэн кабель нь шил буюу хуванцар цахилгаан тусгаарлагчаар хийгддэг учраас металл кабель шиг газардуулга, интерфэйсийн, шуугианы нөлөөлөл байхгүй. Энэ шинж чанараараа оптик кабель нь цахилгааны туйлшрал ихтэй орчинд ямар ч алдагдалгүй мэдээлэл дамжуулах бүрэн боломжтой.

Дохионы нууцлал: Шилэн кабелиар дамжиж байгаа гэрэл их хэмжээгээр сарнидаггүй учир дохионы нууцлал маш өндөр. Зэс кабельтай харьцуулахад гэрлийн дохиогоор дамжуулсан өгөгдлийг шилэн кабелиас зориулалтын бус аргаар сэргээж авах боломжгүй. Оптик холбоог дамжуулалтын нууцлал шаардлагатай цэргийн байгууллага, банк зэрэг байгууллагын өгөгдлийн сүлжээнд хэрэглэхэд давуу талтай.

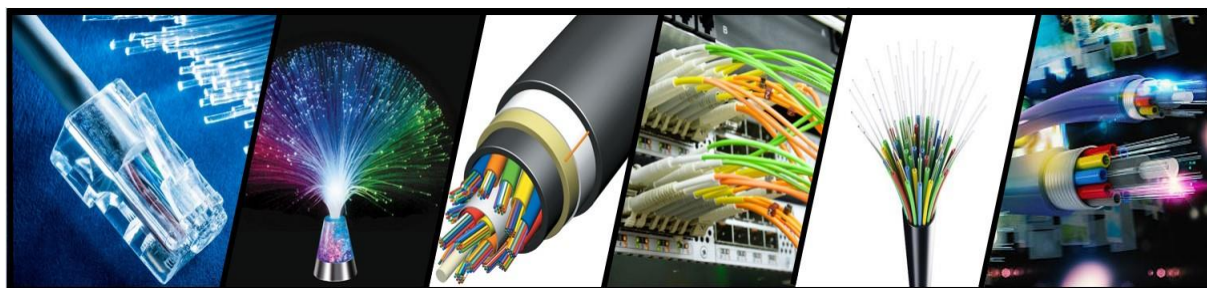
Шилэн кабелийн бүтэц: Optic fiber буюу шилэн утас нь өөрийн уртын дагуу гэрлийг дамжуулдаг шил эсвэл хуванцар утас юм. Шилэн кабель нь бусад холбооны хэрэгслүүдээс хол зайд гэрлийн хурдаар мэдээллийг дамжуулдаг учир харилцаа холбоонд голчлон хэрэглэгдэж байна. Металл утасны оронд шилийг хэрэглэснээр дамжиж байгаа дохио нь алдагдал (өөрөөр хэлбэл эсэргүүцэл багатай) багатайгаар дамжихын зэрэгцээ цахилгаан соронзон нөлөөлөлд ордоггүй. Шилэн утас нь гэрэлтүүлэг, зургийг бага зайд тусган гаргах, мэдрэгчүүд болон шилэн лазер хэрэглэгддэг байна.

Олон тусгалт, олон замтай шилэн кабелийг Multi-mode fiber буюу Олон төлөвт кабель, дан ганц дохио дамжуулах чадвартайг нь Single-mode fiber буюу Дан төлөвт кабель гэж нэрлэдэг. Олон төлөвт кабелийг богино зайд, маш өндөр хүчин чадал шаардаж байгаа үед хэрэглэдэг. Дан төлөвт кабелийг голдуу хол зайд буюу 550 метрээс хол зайд хэрэглэдэг.

Шилэн кабелийг залгах, холбох, гагнах ажиллагаа нь маш нарийн төвөгтэй байдаг. Цахилгаан дохио биш гэрлэн дохио дамжуулдаг учир залгаас нь ямар ч согоггүй, бараг төгс хийгдсэн байх ёстой. Шилэн кабелийн 2 үзүүрийг эхлээд таслан үзүүрлэдэг бөгөөд тусгай төхөөрөмжөөр хайлуулан залгадаг байна. Шилэн кабелийн залгааны зөвшөөрөгдөх унтралтын хэмжээ 0.01 дб байдаг.



Зураг 2.31. Шилэн кабель, бүтэц



Зураг 2.32. Оптик шилэн кабель (Optical fiber)

Оптик шилэн кабелийн давуу талууд:

- Дохионы унтралт бага (0.23дВ/км -аас бага)
- Мэдээллийн зурвасын өргөн ихтэй
- Кабелийн хөндлөн огтлолын хэмжээ бага
- Дахин дамжуулалгүйгээр хол зайд ашиглах боломжтой (100 гаруй км)
- Ашиглалтын хугацаа урт (25-40 жил)
- Өндөр хурдны өргөн зурвасын “triple play” үйлчилгээг явуулах боломжтой
- Цахилгаан соронзоны нөлөөлөл байхгүй
- Олон төрлийн төхөөрөмж холбох боломжтой (PON, SDH, IP, ATM)
- Асар өргөн давтамжийн зурвас.
- Шилэн кабелийн давтамжийн зурвасыг цаашид өргөтгөж болох боловч энэ нь зөвхөн ганц оптик зөөгчөөр хязгаарлагддаггүй.
- Оптик шилэн кабель нь шилээр хийгддэг учраас цахилгааны тусгаарлагч гэж үзэж болох ба металл кабель шиг газардуулга, интерфэйсийн бэрхшээл байхгүй. Оптик кабелиар цахилгааны аюултай орчинд холбоо зохион байгуулахад нэн зохимжтой. Шилэн кабель богино залгаас болон шалбархай дээр тэсрэх ховхрох зэрэг аюулгүй.
- Дохионы нууцлал маш өндөр; Шилэн кабелиар дамжиж байгаа гэрэл их хэмжээгээр сарнидаггүй (гадагш цацардаггүй) учир дохионы нууцлал маш өндөр.
- Ерөнхий газардуулга шаардагдахгүй
- Температурын өөрчлөлтийг тэсвэрлэх чадвар сайн
- Материалын түүхий эдийн олдоц ихтэй.
- Уян хатан ба бат бөх хийцтэй: Хамгаалах бүрхүүлүүд шаардлагатай боловч, шилэн кабель маш өндөр хүчний элементтэй хийгдэж болно. Шилэн кабель нь бага радиустай нугарч тахийж болох ба гэмтэлгүйгээр эвхэх боломжтой. Үүнээс гадна хадгалах, тээвэрлэх, суурилуулахад зэс кабельтай харьцуулахад давуу талтай.
- Галд тэсвэртэй
- Ашиглалтыг технологийн горимын дагуу явуулахад найдваржилт өндөртэй

Дутагдалтай талууд:

- Интерфэйсийн төхөөрөмжийн үнэ өртөг их
- Нарийн мэргэжлийн инженер техникийн ажилтнууд шаардагддаг
- Лазерын техниктэй ажилладаг тул хөдөлмөр хамгааллыг нарийн сахих шаардлагатай.

Гол зүрхэвч ба түүний бүрхүүл хоёрыг бага зэрэг ялгаатай хольцтой нэг цогц кварцан биет хэлбэрээр үйлдвэрлэдэг ба нэг нэгээс ялгаж салгах боломжгүй юм. Шилэн утас нь ямар нэгэн нүх сүвгүй бүхэлдээ цул бүтэцтэй байна. Шилэн кабель нь хүний үсний диаметртэй ойролцоо цэвэр шилээр хийгдсэн байдаг.

Нэвтрүүлэх байгууламж: Энд цахилгаан дохиог гэрлэн дохио болгон хувиргах процесс явагдах бөгөөд лазер, гэрэл цацруулагч диод гэх мэт гэрэл үүсгэгчидийн тусламжтайгаар гүйцэтгэдэг. Удирдлагын төхөөрөмж нь оролтын дохиог гэрэл үүсгэгчийг удирдах боломжтой тодорхой хэлбэр бүхий дохио болгон хувиргадаг (зураг 2.32).



Зураг 2.33. Оролтын дохионы гэрэл үүсгэгчийг удирдах

Удирдах төхөөрөмжөөс ирж байгаа гүйдлийг гэрлэн дохио болгон хувиргах гэрэл үүсгэгчээр гэрэл цацруулах диод ба лазер ашигладаг. Лазер нь диодтай харьцуулахад монохромат, когерент чанар сайтай, хөндлөн дисперс багатай гэрэл цацруулдаг бөгөөд диодаас хурдан ажиллагаатай Харин гэрэл цацруулагч диод нь ашиглахад хялбар, үнэ хямд байдаг. Оптик холбоонд гэрэл үүсгэгчээр хэрэглэж байгаа диод ба лазер нь хүний нүдэнд үл үзэгдэх эрчим ихтэй инфра улаан туяаг цацруулдаг. Энэ туяа хүний нүдэнд муу нөлөөтэй учир асаалттай байгаа гэрэл үүсгэгч буюу гэрэл үүсгэгчид холбоотой шилэн кабел руу эгц харж болохгүй. Хэрвээ харах шаардлага гарсан үед заавал тэжээлээс салгаж байж харах хэрэгтэй. Гэрэл үүсгэгчийн характеристикийг дараах хүснэгтэд харуулав.

Хүснэгт 2.8. Гэрэл үүсгэгчийн үзүүлэлт

Параметр	Диод	Лазер
Гаралтын чадал	Бага	Өндөр
Хурд	Бага	Өндөр
Гаралтын аператур	Өндөр	Бага
Спектрийн характеристик	Өргөн	Нарийн
Хэрэглээ	Энгийн хялбар	Нарийн
Ашиглалтын хугацаа	Маш урт	Урт
Үнэ өртөг	хямд	Үнэ өртөг өндөр

Хурд: Оптик системийн нэвтрүүлэх зурвасын өргөний шаардлагыг хангаж байхын тулд үүсгэгчийн залгах ба салгах хурд маш өндөр байх ёстой. Үүсгэгчийн хурд сигналын тогтворжих хүртлээ өрнөх ба буцаж унах хугацаагаар тодорхойлогдоно. Өрнөх хурд лазер 1 нс-ээс бага, гэрлэн диодын хувьд хэдэн наносекунд байна. Энэ хугацаанаас ажлын зурвасын өргөн хэрхэн хамаарахыг томъёогоор үнэлдэг.

$$BW = 0.35/t$$

Ашиглалтын хугацаа: Үүсгэгчийн ашиглалтын баталгаат хугацаа сая цаг байдаг. Үүнээс хойш хагас дамжуулагч кристалл дахь дефектын тоо өссөний улмаас үүсгэгчийн гаралтын чадал нь багасдаг. Үүсгэгчийн баталгаат хугацаа гаралтын чадалын түвшин 50% хүртэл буурах хугацаагаар тодорхойлогдоно.

Ашиглалтын боломж: Лазер нь гэрлэн диодоос оптик шинжээрээ давуутай боловч нарийн төвөгтэй, үнэ ихтэй, ашиглалтын хугацаа нь гэрлэн диодоос богино байдаг. Лазерын үүсгүүр диодоос илүү нарийн ажиллагаатай удирдах төхөөрөмж шаарддаг. Лазерын гаралтын чадал нь температур хэлбэлзэхэд мэдэгдэхүйц өөрчлөгдөнө. Иймээс температурын өөрчлөлтөнд гаралтын чадлыг тогтмол түвшинд барьж байхын тулд удирдах гүйдлийг тохируулагч тусгай төхөөрөмж шаарддаг.

Холболт: Оптик системд үүсгэгчийг холбож өгөхдөө шилэн кабель руу энергийг алдагдалгүйгээр дамжуулах бүх боломжийг хангаж өгдөг. Үүний тулд үүсгэгч ба шилэн кабелийн оптик шинжүүд нийцэж байх ёстой.

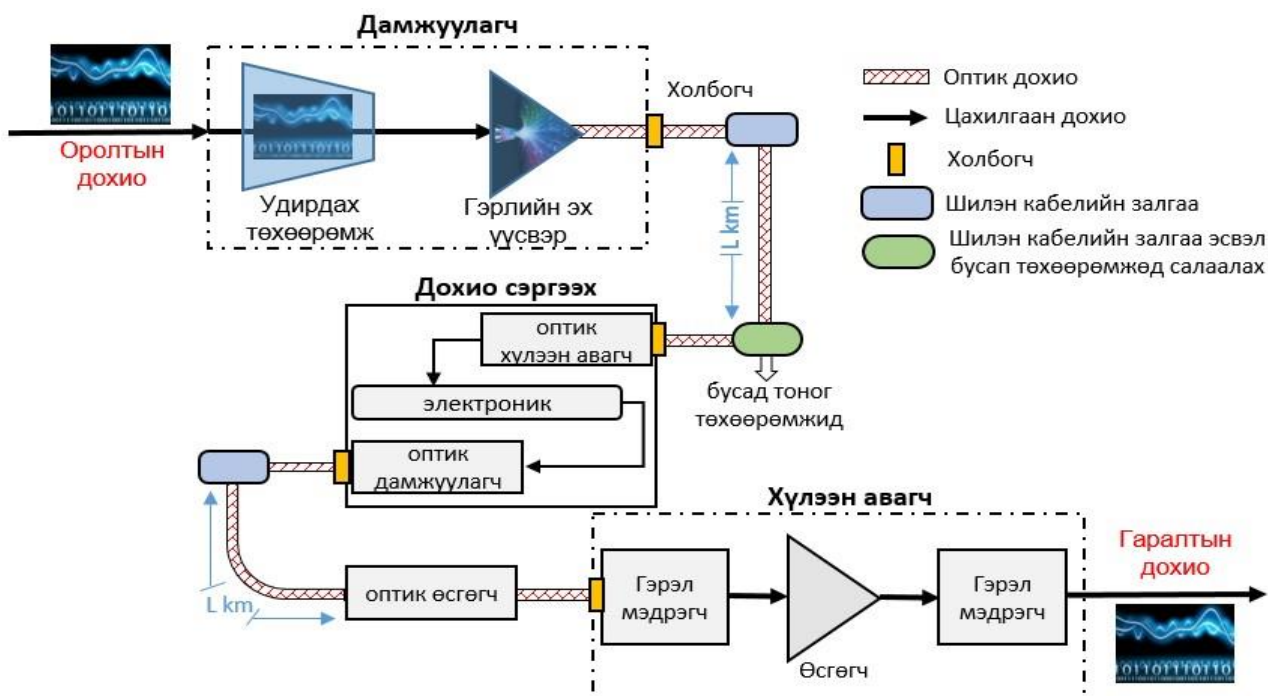
Хүлээн авах байгууламж: Хүлээн авсан гэрлэн дохиог эргүүлээд цахилгаан дохио болгон хувиргах зориулалттай хэсэг. Хүлээн авах байгууламж нь дотроо детектор, гаралтын төхөөрөмж гэсэн 2 хэсгээс тогтоно. Детектор нь дохиог хувиргах, гаралтын төхөөрөмж нь шаардлагатай үед дохиог өсгөх, хэлбэрийг өөрчлөх үүрэг гүйцэтгэнэ.

Хүснэгт 2.9. Стандарт шилэн кабелийн үзүүлэлтүүд

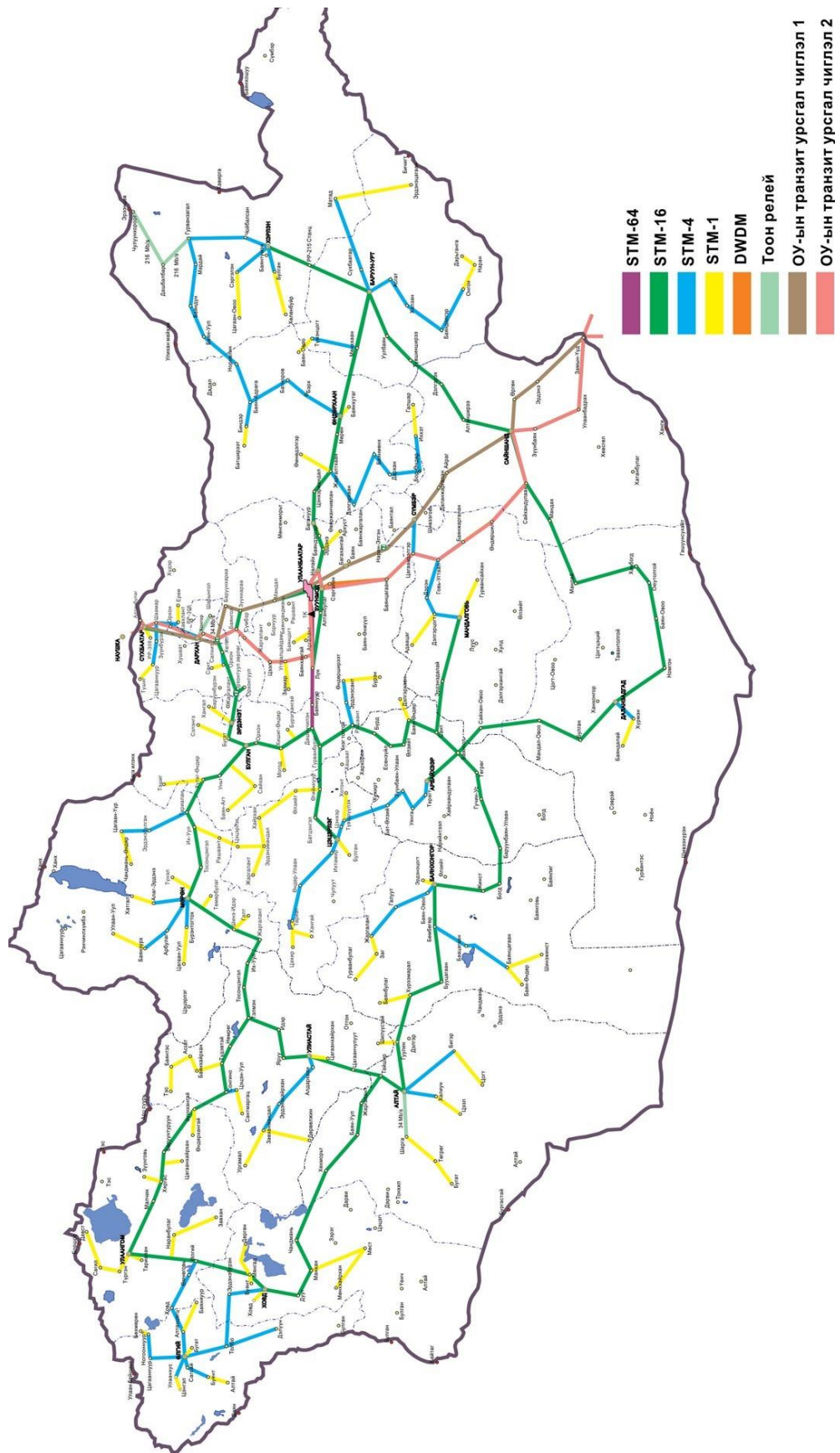
Жил	Байгуулга	Үр дүнтэй хурд	WDM суваг	Нэг сувгийн хурд	Тархах зай
2009	Alcatel-Lucent	15.5 Тбит/сек	155	100 Гбит/сек	7000 км
2010	NTT	69.1 Тбит/сек	432	171 Гбит/сек	240 км
2011	NEC	101.7 Тбит/сек	370	273 Гбит/сек	165 км
2011	КИТ	26 Тбит/сек	>300		50 км
2016	BT ба Huawei	5.6 Тбит/сек	28	200 Гбит/сек	140 км
2016	Nokia Bell Labs, Deutsche Telekom T-Labs ба Technical University of Munich	1 Тбит/сек	1	1 Тбит/сек	
2016	Nokia-Alcatel-Lucent	65 Тбит/сек			6600 км
2017	BT ба Huawei	11.2 Тбит/сек	28	400 Гбит/сек	250 км

Хүснэгт 2.10. Долгионы уртын хамрах хүрээ

Зурвас	Тодорхойлолт	Долгионы уртын хамрах хүрээ
О зурвас	original	1260-аас 1360 нм хүртэл
Е зурвас	extended	1360-аас 1460 нм хүртэл
S зурвас	short wavelengths	1460-аас 1530 нм хүртэл
С зурвас	conventional ("erbium window")	130-аас 1565 нм хүртэл
L зурвас	long wavelengths	1265-аас 1625 нм хүртэл
U зурвас	ultralong wavelengths	1625-аас 1675 нм хүртэл



Зураг 2.34. Оптик холболт



Зураг 2.35. Монгол улсын шилэн кабелийн сүлжээ

2.5.3.1. Шилэн кабель ашиглан мэдээлэл дамжуулах, хүлээн авах:

Анх 1949 онд Наушкаас Улаанбаатар хооронд төмөр замыг барьж ашиглалтанд оруулахад төмөр замын холбооны аж ахуй үүсэж хөгжсөн түүхтэй. 1951 онд Дохиолол холбооны алба, түүний харьяа ангиуд байгуулагдсан ба энэ цагаас эхлэн уг алба нь төмөр замын холбоо, мэдээллийн салбарыг хариуцан галт тэрэгний хөдөлөөнийг найдвартай холбоо мэдээллээр хангахын тулд техник технологио байнга шинэчлэн сайжруулсаар ирсэн.

1995 оноос төмөр замын холбооны аж ахуйд тоон технологи нэвтэрч эхэлсэн бөгөөд Siemensийн Hicom 392 ЭАТС-ыг Улаанбаатар, Дархан, Зүүнхараа, Чойр, Сайншанд өртөөдөд суурилуулаж ашиглалтанд өгсөн. 2000 оноос нэвтрүүлэх хүчин чадлыг дээшлүүлэх, холбоо мэдээллийн орчин үеийн шинэ техник, технологи нэвтрүүлэх зорилгоор УБТЗ холбоо, мэдээллийн салбартаа хөрөнгө оруулалт хийж улсын хойт хилээс урд хил хүртэл төмөр замын дагуу нийт 1400 км гаруй урт шилэн кабелийн сүлжээ тавигдан, Төмөр замын шилэн кабель ашиглалтанд орсноор төмөр замын дагуу хот суурин газруудад Simens Hicom ЭАТС-д холбогдож төмөр замын үндсэн сүлжээ тоон технологид бүрэн шилжсэн. 2000 онд ашиглалтанд орсон энэхүү сүлжээ Улсын нийслэлээс гадна 5 аймаг, 21 сумыг дайран өнгөрч, 8 хот суурин газраар Цахилгаан холбоо компанийн холбооны сүлжээтэй шууд холбогдсон. Монгол улсын шилэн кабелийн, анхны сүлжээ болсон, энэ нь зөвхөн Төмөр Замын тээврийн технологид хэрэглэгдээд зогсохгүй Монголын холбоо мэдээллийн үйлчилгээ эрхлэгч компаниудын мэдээлэл холбооны үйлчилгээг орон нутагт хүргэхэд ашиглагдаж байна.

2002 онд ТЗ-ын холбоо, мэдээллийн нийтийн үйлчилгээг өргөжүүлэх зорилгоор Бизнес Үйлчилгээний Рэйлком төвийг байгуулсан байна. Энэ үеэс эхлэн гадаадын холбоо, мэдээллийн компаниудтай идэвхтэй үйл ажиллагаа явуулж ОХУ-ын Транстелеком компани, БНХАУ-ын Чайна Юником, Чайна Нэтком, Чайна Тьетонг компаниудтай хамтын ажиллагааны хэд хэдэн санамж бичиг, гэрээ хэлэлцээр байгуулснаар Төмөр замын холбоо нь Ази-Европ тивүүдийг холбосон сүлжээ хоорондын харилцан холболттой болж улс хоорондын газрын гарц бүхий Монгол улсын анхдагч шилэн кабелийн сүлжээ эзэмшигч үйлгээний оператор болсон.

2003 оноос Төмөр замын дотоод технологийн шуурхай холбоог тоон системд шилжүүлэх, төмөр замын бүх өртөө зөрлөгийг хамарсан тоон технологийн дэд сүлжээг байгуулж эхэлсэн ба 2003-2006 онуудад төмөр замын бүх өртөө зөрлөгт буюу нийт 73 газарт ОХУ -ын “Морион” нийгэмлэгийн PDH системийн дамжуулах төхөөрөмж, технологийн тусгай зориулалтын ОГМ төхөөрөмжийг суурилуулсан.

2004 онд ОХУ-ын Транстелеком, БНХАУ-ын Чайна Юником, МТЗ-ын гурван талын хамтын ажиллагааны үр дүнд эх газрын оптик шилэн кабелийн “ЕКМС” буюу Европ-Орос-МонголХятад гэсэн утгаар нэрлэгдсэн шинэ сүлжээ ашиглалтанд орж Төмөр замын шилэн кабелийн сүлжээгээр холбоо, мэдээллийн улс хоорондын транзит урсгал нэвтэрч эхэлсэн юм. "УБТЗ" ХНН-ийн технологийн зориулалттай оптик шилэн кабелийн сүлжээ

- "УБТЗ"ХНН-ийн шилэн кабелийн сүлжээ нь 1998-2000 онд японы засгийн газрын хөнгөлөлттэй зээлээр нийт 1,773 сая иен буюу тухайн ханшаар 17,606 сая төгрөгийн өртөгөөр барьж байгуулсан.
- Анхны дамжуулах системийн хүчин чадал STM-1 буюу 155 Мбит/сек байв.
- УБТЗ-ын өөрийн хөрөнгө оруулалтаар өргөтгөл хийж мэдээлэл дамжуулах чадвар 45 Гбит/сек орчим болсон байна.

"УБТЗ"ХНН-ийн технологийн зориулалттай оптик шилэн кабель нь 12 шөрмөстэй, нэг моодын G.652 маркийн кабель юм. Үүнээс 4 шөрмөсийг "Мэдээлэл, Холбооны Сүлжээ"ТӨК эзэмшдэг, үлдсэн 8 шөрмөсийг төмөр замд ашиглаж байна.

Хүснэгт 2.11. "УБТЗ"ХНН-ийн технологийн зориулалттай оптик шилэн кабелийн хэрэглээ болон дамжуулах төхөөрөмжүүд

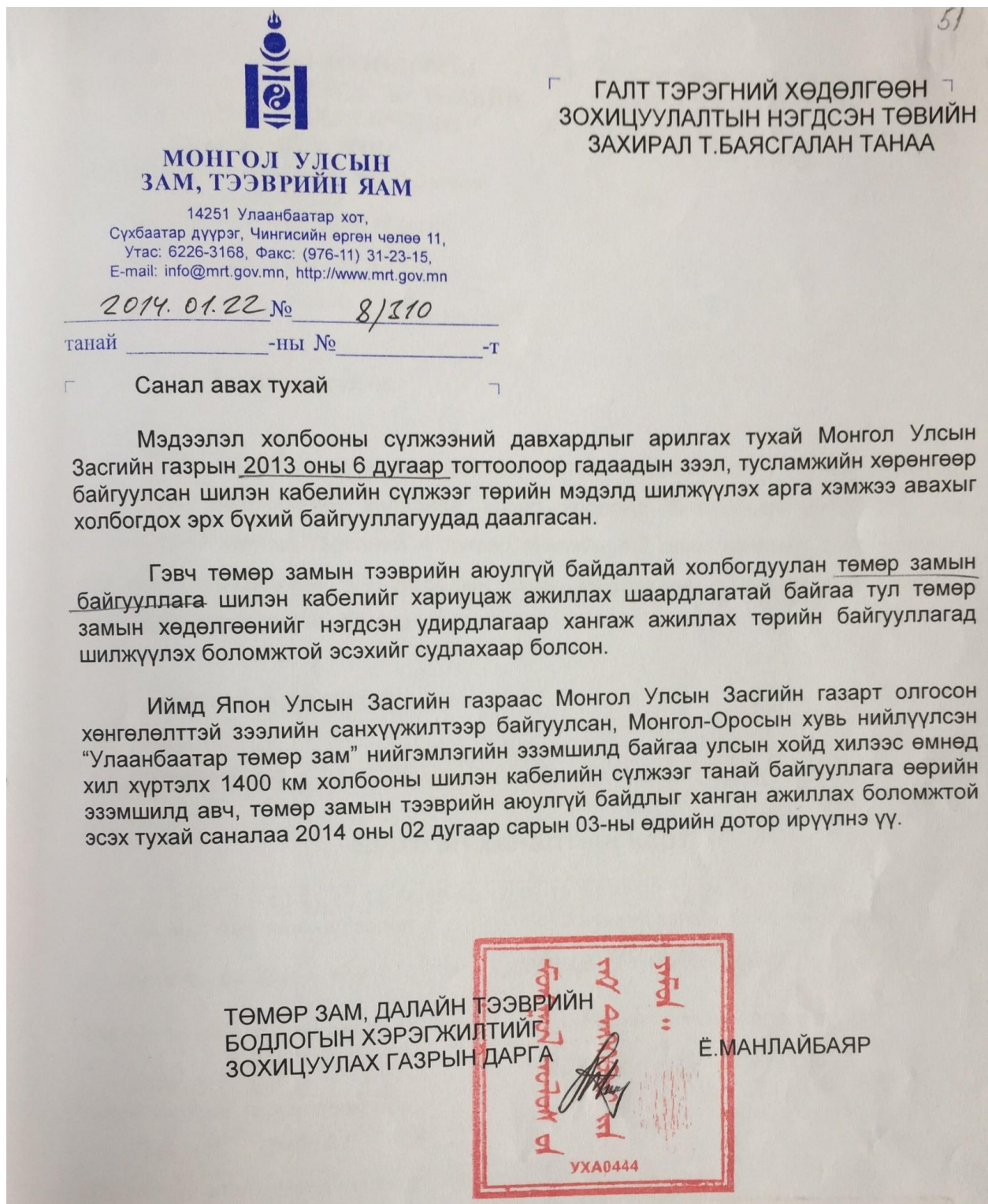
Судлын дугаар	Судлын өнгө	төхөөрөмж	тайлбар
1	Хөх	STM-4 үндсэн	Технологийн холбоонд ашиглагдаж байгаа. Хэрэглэгийн (Access Layer) түвшний төхөөрөмжийн цагираган хамгаалалт үүсгэдэг
2	Шар	STM-4 үндсэн	
3	Ногоон	STM-4 нөөц	Жемнет ХХК -тай харилцан шөрмөс солилцох зарчмаар 1+1 оптик кабелийн автомат хамгаалалт зохион байгуулсан
4	Улаан	STM-4 нөөц	
5	Чер Ягаан		Төрийн өмчит сүлжээ компани ашиглаж байна.
6	Цагаан		
7	Бор	OSN-500	Төмөр замын бүх өртөө зөрлөг, нэгжүүдрүү холбогдсон үндсэн үйлчилгээ буюу (Access Layer) түвшний төхөөрөмжийн цагираган хамгаалалттай сүлжээ Дээд талын түвшин болох STM-4 (Aggregate Layer) системээр цагираган холболт үүсгэж хамгаалагдсан
8	Саарал	OSN-500	
9	Ягаан		Төрийн өмчит сүлжээ компани ашиглаж байна.
10	Улбар шар		
11	Цайвар цэнхэр	DWDM	Бизнесийн зориулалттай транзит урсгал явуулж байгаа. Мөн төмөр замын мэдээллийн сүлжээнд Сүхбаатар-Улаанбаатар-Замын-Үүд гэсэн цагариган хамгаалалт үүсгэхээр зохион байгуулагдсан байгаа.
12	Хар	DWDM	

2014 оны 01-р сарын 22-ны өдөр Төмөр зам, далайн тээврийн бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газраас ирүүлсэн "Санал авах тухай" 8/310 албан тоотод хавсралт мэдээллүүдийг үндэслэн "УБТЗ" ХНН-ийн 8 шөрмөснөөс **Бор болон Саарал өнгийн шөрмөсүүдийг ашиглах боломжтой** гэж үзсэн. Цаашдаа "УБТЗ" ХНН-тэй хамтран шилэн кабель, шөрмөс ашиглалтыг төрийн үйлчилгээнд эзэмших судалгаа хийгдэх шаардлагатай.

Хүснэгт 2.12. "УБТЗ"ХНН-ийн технологийн зориулалттай шилэн кабелиг ашиглаж буй байгууллагууд

Шөрмөсний өнгө	Ашиглаж буй газар	тайлбар
Хөх	УБТЗ-ын технологийн холбоо, холболтын байгууламж.	Мэдээллийн сүлжээний үндсэн шөрмөсүүд болно.

Шар		
Ногоон	“Жемнет” ХХК-тай харилцан шөрмөс солилцох зарчмаар 1+1 шилэн кабелийн автомат хамгаалалт зохион байгуулсан.	Аюулгүй байдлын хүрээнд Үл тасалдал буюу шилжүүлэн залгах шөрмөсийн хамтын ажиллагааны гэрээгээр зохицуулагддаг.
Улаан		
Чер ягаан	“Мэдээлэл, холбооны сүлжээ” ТӨК эзэмшиж байгаа	“Төмөр замын дагуух шилэн кабелийн сүлжээний ашиглалтыг сайжруулах талаар
Цагаан		
Бор	Төмөр замын тээвэртэй холбоотой бүх хэрэглэгчдийг холбох зориулалттай хэрэглэгчийн түвшний систем юм. Төмөр замд шинэ өртөө зөрлөг нэмэгдэх, төмөр зам дагуу ямар нэгэн объектыг сүлжээнд холбох бол энэхүү түвшинд холбоно.	80 дугаар тогтоолоор төмөр замын дагуух 1402 км шилэн кабелийн ашиглагдахгүй байсан 4 шөрмөсийг төмөр замын хэрэг эрхлэх газраас Шуудан, цахилгаан холбооны газрын эзэмшилд шилжүүлсэн.
Саарал		
Ягаан	“Мэдээлэл, холбооны сүлжээ” ТӨК эзэмшиж байна.	Аж ахуйн тооцоотой төрийн өмчит үйлдвэрийн газар үйл ажиллагаандаа ашиглах “Төмөр замын дагуух шилэн кабелийн сүлжээний ашиглалтыг сайжруулах талаар авах зарим арга хэмжээний тухай” 80 дугаар тогтоолоор төмөр замын дагуух 1402 км шилэн кабелийн ашиглагдахгүй байсан 4 шөрмөсийг Төмөр замын Хэрэг эрхлэх газраас Шуудан, цахилгаан холбооны газрын эзэмшилд шилжүүлсэн.
Улбар шар		
Цэнхэр	Төмөр замын сүлжээнд Сүхбаатар-Улаанбаатар-ЗамынҮүд гэсэн цагираган хамгаалалт үүсгэхээр зохион байгуулагдсан.	Бизнесийн зориулалттай транзит урсгал явуулж байна.
Хар		



Зураг 2.36. "Санал авах тухай" 8/310 тоот албан бичиг

2.5.4 Өртөөдөөс мини удирдлагын серверлүү дамжих өгөгдлийн тооцоо

Өгөгдлийн менежментийн систем буюу мини удирдлагын төврүү хөдлөх бүрэлдэхүүний хяналтын шийдлүүдийн сонголтоос шалтгаалан вагон өгөгдлийн хэмжээ харилцан адилгүйгээр илгээгдэх бөгөөд тодруулбал “VIS”-д нэг вагоны өгөгдөл 128 бит байх бол “OCR” CAMERA-д 6 мегабайт зурган мэдээлэл илгээгддэг.

Сонгогдсон өртөөдийн вагон урсгалын мэдээллийг нэгдсэн зурмагт үндэслэн тэгш, сонгой чиглэлд өгөгдлийн урсгалыг тооцсон, “VIS” системээр өдөрт 4’117.760 бит буюу 514’720 байт мэдээлэл нийт 12 “RF” уншигчаас секундэд 74,488 байт мэдээлэл өгөгдлийн менежментийн системрүү илгээнэ. Жилд 183’469.531 Кбайт мэдээлэл серверт хадгалагдана. Тэгвэл “OCR” системд өдөрт 96’510 мегабайт мэдээлэл нэг камернаас, нийт 42 камернаас 4’053.420 мегабайт мэдээлэл, секундэнд 46,9 мегабайт мэдээлэл өгөгдлийн менежментийн системрүү илгээгдэнэ. Жилд 268,754.196 терабайт мэдээлэл серверт хадгалагдана.

			Нэг галт тэргэнд байх вагон тоо - 65	Нэг галт тэргэнд байх вагон тоо - 100	Өртөөний Нийт галт тэргэнд байх вагон тоо	Өртөөний нийт вагоны нийт вагоны дата /Битээр 1 өдөрт/	Өртөөний нийт вагоны нийт вагоны дата /Битээр 1 өдөрт/	нийт вагоны дата /Байгаар 1 өдөрт/	нийт вагоны дата /Байгаар 365 өдөрт/	нийт вагоны дата /Кбайгаар 365 өдөрт/	нийт вагоны дата /Мбайгаар 365 өдөрт/
Өртөөний нэрс	Тэгш	Сондгой	Тэгш	Сондгой	Нийт	Вагон дугаар дата	2 уншигчын дата	2 уншигчын дата	2 уншигчын дата	2 уншигчын дата	2 уншигчын дата
1 Сүхбаатар	18	13	1170	1300	2470	316160	632320	79040	28849600	28173.4375	27.51312256
2 Цагаанхаалга	4	4	260	400	660	84480	168960	21120	7708800	7528.125	7.35168457
3 Толгойт	24	18	1560	1800	3360	430080	860160	107520	39244800	38325	37.42675781
4 Улаанбаатар	26	21	1690	2100	3790	485120	970240	121280	44267200	43229.6875	42.2164917
5 Сайншанд	22	17	1430	1700	3130	400640	801280	100160	36558400	35701.5625	34.86480713
6 Замын-Үүд	15	17	975	1700	2675	342400	684800	85600	31244000	30511.71875	29.79660034
7 Нийт	109	90	7085	9000	16085	2058880	4117760	514720	187872800	183469.5313	179.1694641

Зураг 2.37. “VIS” систем ашиглан өртөөдөөс илгээх өгөгдлийн хэмжээ

Full HD 1920*1080 2 Мегапикселийн хүчин чадалтай камераар нэгж вагоны дугаарын дүрсийг авахад үүсэх файлын хэмжээ 2 МП*(color depth 24 bit/8 bit) = 6 Мегабайт гэж тооцоолов.											
1 вагоны дугаар = 1 вагоны jpg зураг = 6 Мегабайт											
			Нэг галт тэргэнд байх вагон тоо - 65	Нэг галт тэргэнд байх вагон тоо - 100	Өртөөний Нийт галт тэргэнд байх вагон тоо	1 камерын дата*нийт вагон /Мегабайгаар өдөрт/	1 камерын дата*нийт вагон /МБ-аар 365 өдөрт/	1 камерын дата*нийт вагон /ГБ-аар 365 өдөрт/	8 камерын нийт вагоны дата /ГБ-аар 1 өдөрт/	8 камерын нийт вагоны дата /ГБ-аар 365 өдөрт/	8 камерын нийт вагоны дата /Терабайгаар 365 өдөрт/
Өртөөний нэрс	Тэгш	Сондгой	Тэгш	Сондгой	НИЙТ	Өртөөний дата	Өртөөний дата	Өртөөний дата	Өртөөний дата	Өртөөний дата	Өртөөний дата
1 Сүхбаатар	18	13	1170	1300	2470	14820	5409300	5282.519531	118560	42260.15625	41.26968384
2 Цагаанхаалга	4	4	260	400	660	3960	1445400	1411.523438	31680	11292.1875	11.02752686
3 Толгойт	24	18	1560	1800	3360	20160	7358400	7185.9375	161280	57487.5	56.14013672
4 Улаанбаатар	26	21	1690	2100	3790	22740	8300100	8105.566406	181920	64844.53125	63.32473755
5 Сайншанд	22	17	1430	1700	3130	18780	6854700	6694.042969	150240	53552.34375	52.29721069
6 Замын-Үүд	15	17	975	1700	2675	16050	5858250	5720.947266	128400	45767.57813	44.69490051
7 Нийт	109	90	7085	9000	16085	96510	35226150	34400.53711	772080	275204.2969	268.7541962

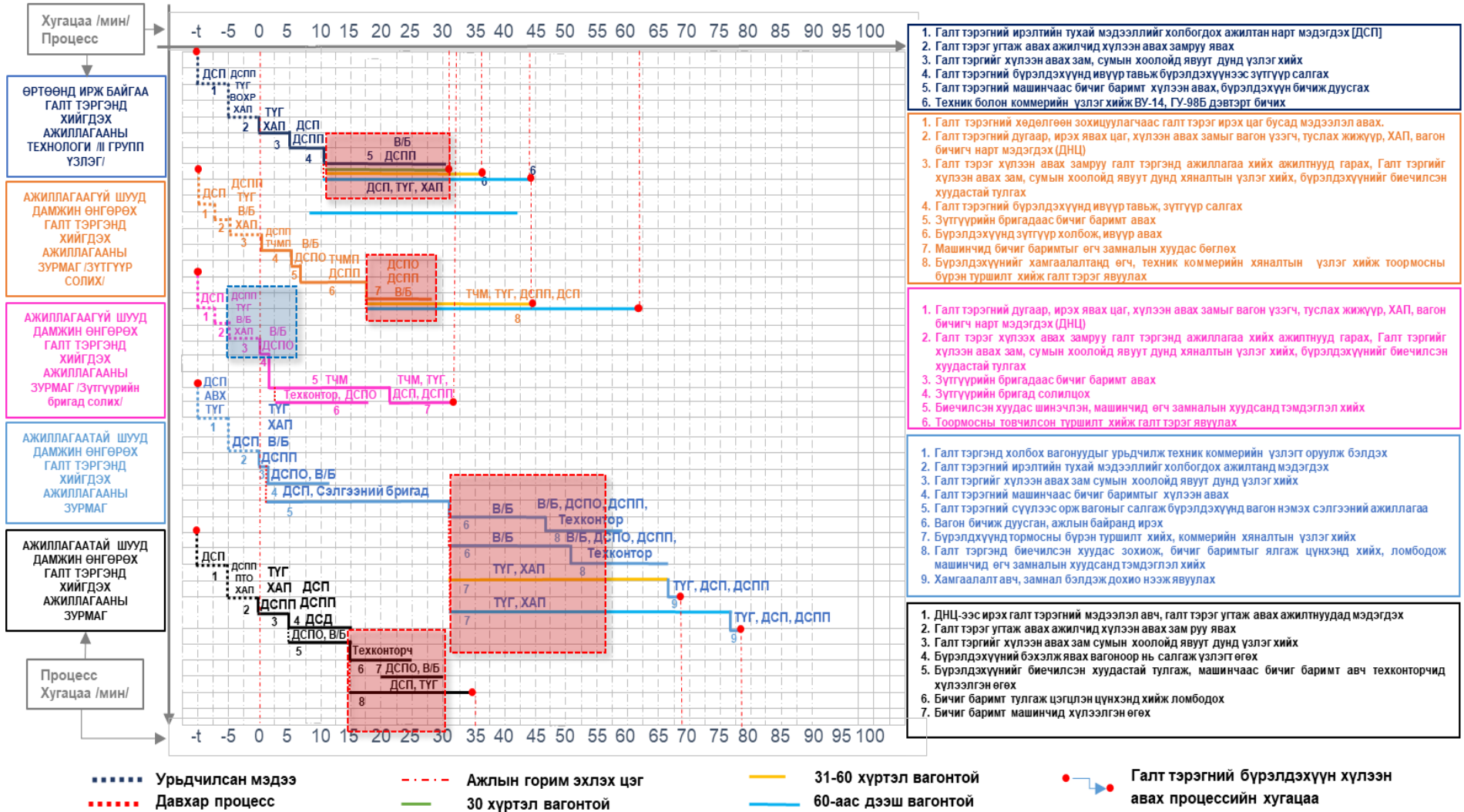
Зураг 2.38. “OCR” системд өртөөдөөс илгээх өгөгдлийн хэмжээ

2.6 Ач холбогдол

2.6.1 Галт тэрэгний бүрэлдэхүүн хүлээн авах технологийн процесс

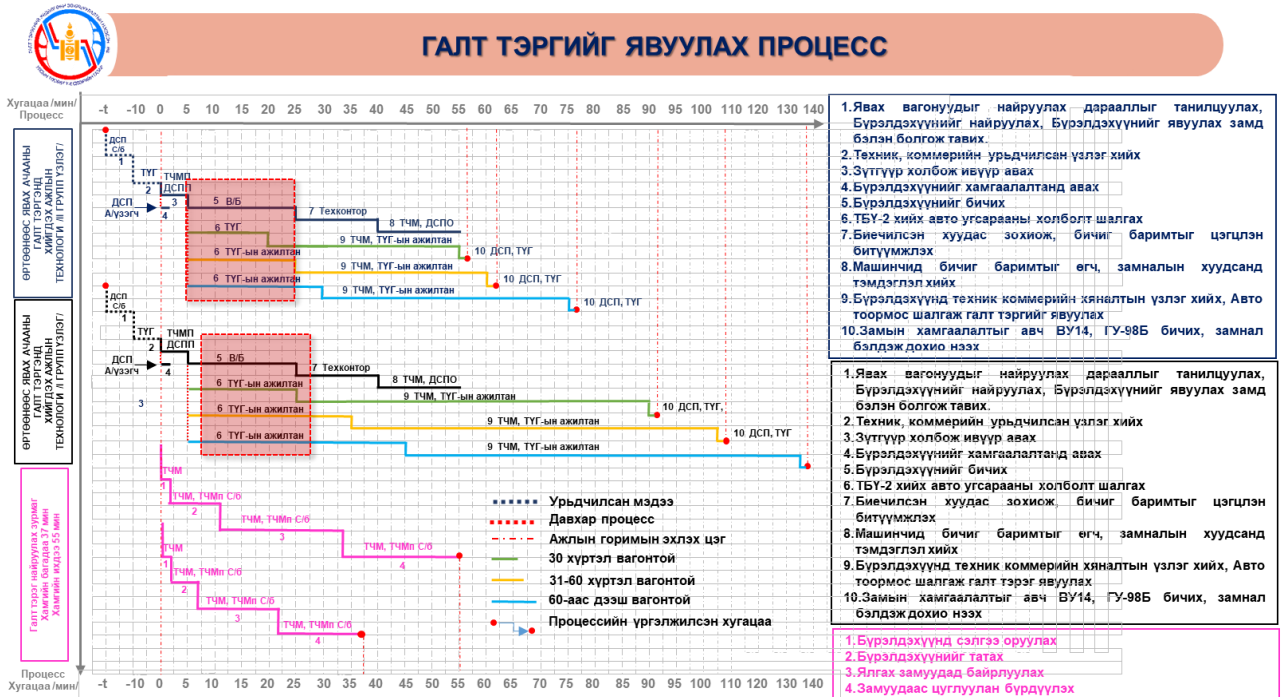


ГАЛТ ТЭРЭГНИЙ БҮРЭЛДЭХҮҮН ӨРТӨӨД ХҮЛЭЭН АВАХ ПРОЦЕСС



2.6.2 Галт тэргийг өртөөнөөс явуулах процесс

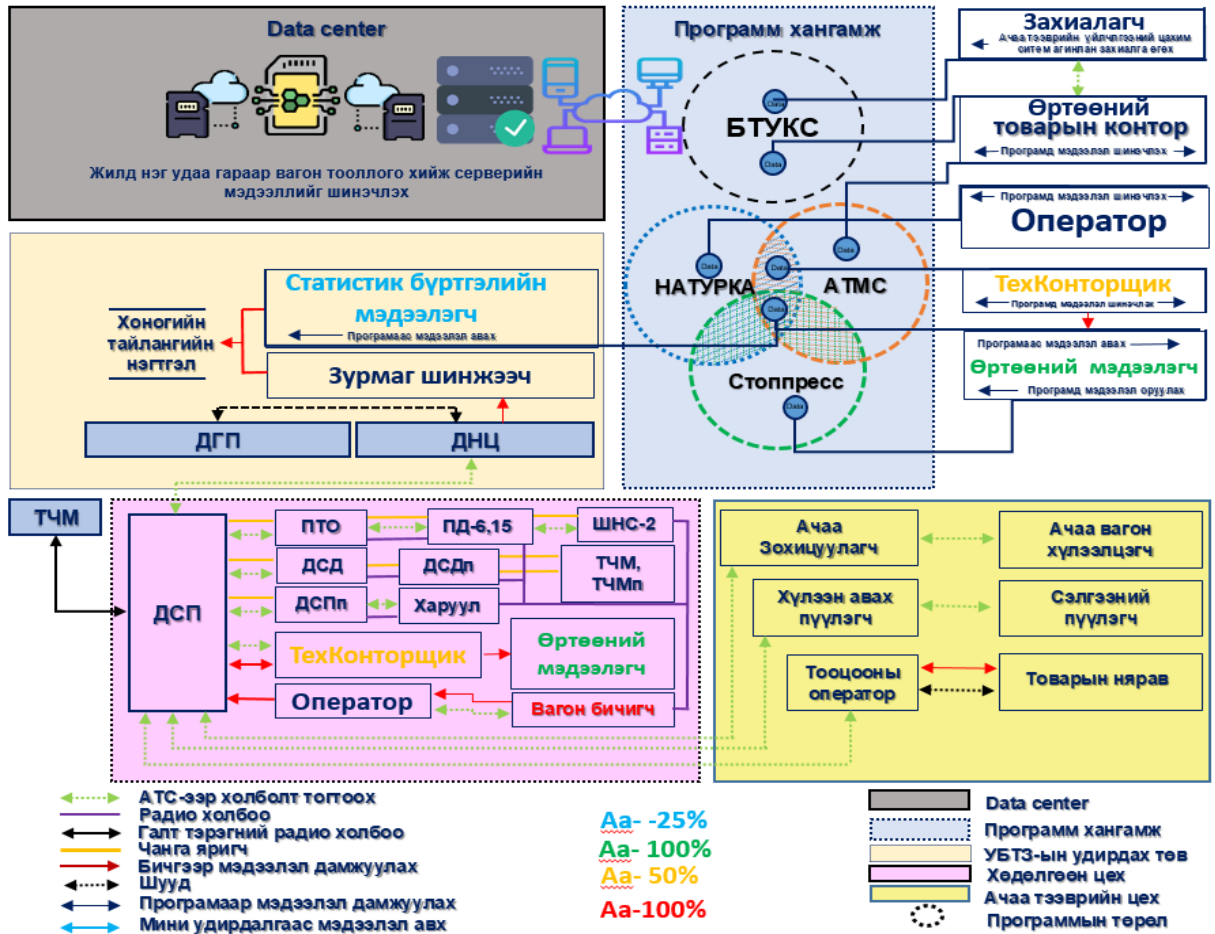
Галт тэргийг өртөөнөөс явуулах процессыг зураг 2.39-д харуулав. Т хугацаанаас 0 минут хооронд галт тэрэгний төлөвлөлт, 0 минутаас 140 минутын хооронд галт тэрэгний байршил болон хөдөлгөөнийг харуулав. Техник үйлчилгээний газар (ТҮГ)-ын үзлэг бүрэлдэхүүний урт, группын зэрэглэлээс хамааран үргэлжлэх хугацаа өөр өөр байна. 60-аас дээш хөдлөх бүрэлдэхүүнд I групп үзлэг хийхээр 137 минут үргэлжилсэн бол 30-аас доош хөдлөх бүрэлдэхүүнд 94 минут зарцуулагдсаныг диаграммаас ажиглаж болон. Энэ хугацаанд вагон бичигч, техконтрщик параллель ажил хийж дууссан байна



Зураг 2.40. Галт тэргийг өртөөнөөс явуулах процесс

2.6.3. Төмөр замын мэдээлэл солилцоо, ашиглагдах холбооны төхөөрөмжүүд болон программ хангамж

Өртөөдөд мэдээлэл солилцоог зөв дэс дараалалтай, хурдан шуурхай явуулах тусам хоногийн биелэлтийг төлөвлөснөөр биелүүлэх, ажлын бүтээмжийг сайжруулах, багаар ажиллах чадварыг дээшлүүлэх, ажлын ачааллыг урьдчилан төлөвлөх, ажлын эрсдэлийг бууруулах гэх мэт давуу талтай. Өнөө үед төмөр замд ашиглагдах программ хангамж (НАТУРКА, АТМС, БТУКС, Эстопресс) болон мэдээлэл дамжих хэлбэрийг зураг 2.40-д харуулав. Зурагт өртөөний товарын контор, оператор, техконтрщик, өртөөний мэдээлэгч, статистик бүртгэлийн мэдээлэгчид өөр өөрсдийн хариуцаж авсан ажлын хүрээнд дээрх программуудад нэвтрэх эрх авч мэдээлэл шинэчлэх, мэдээлэл татаж авах, мэдээлэл шинээр оруулах үүрэгтэй.



Зураг 2.41. Төмөр замын мэдээлэл солилцоо, ашиглагдах холбооны төхөөрөмжүүд болон программ хангамж

Харин өртөөдийн хөдөлгөөн цех болон ачаа тээврийн цехийн ажилчдын мэдээлэл солилцох журмыг схемийн доод хэсэгт харуулав. Техконторщик өртөөдөд (ачсан, буусан вагон, хүлээн авсан, явуулсан галт тэрэг г.м) ихээхэн хэмжээний гүйцэтгэсэн ажлын мэдээллийг галт тэрэгний биечилсэн бүртгэх хуудас болгон хоёр хувь хэвлэж өртөөний жижүүрт нэг хувийг, үлдсэн хувийг техник мэдээлэгчид хүргүүлнэ. Галт тэрэгний биечлэн бүртгэх хуудсыг АТМС болон НАТУРКА программд байгаа мэдээллийг тулгуурлан хэвлэдэг. НАТУРКА программ дээр тухайн вагоны суурь өгөгдлүүдийг (эзэмшигч төмөр зам, вагоны дугаар, голын тоо, вагоны төрөл, вагоны савны жин, томьёолсон урт) жилд нэг удаа бодит байдалтайгаа тулгасан байдаг учир техконторщик НАТУРКА програм дээр хадгалагдсан суурь өгөгдлүүдийг ашиглан программд галт тэрэгний найруулга хийж вагон бичигчдэд бодит байдалтай тулгаж ажилладаг. Харин ачаа болон ачаа хүлээн авагчийн мэдээлэл (Ачааны нэр, жин, ачааны хүрэх өртөө, ачаа хүлээн авагч, ачаа буулгах салбар зам, тээврийн гэрээ хийгдсэн огноо)-тэй холбоотой өгөгдлийг АТМС программд товарын контор шивж оруулна.

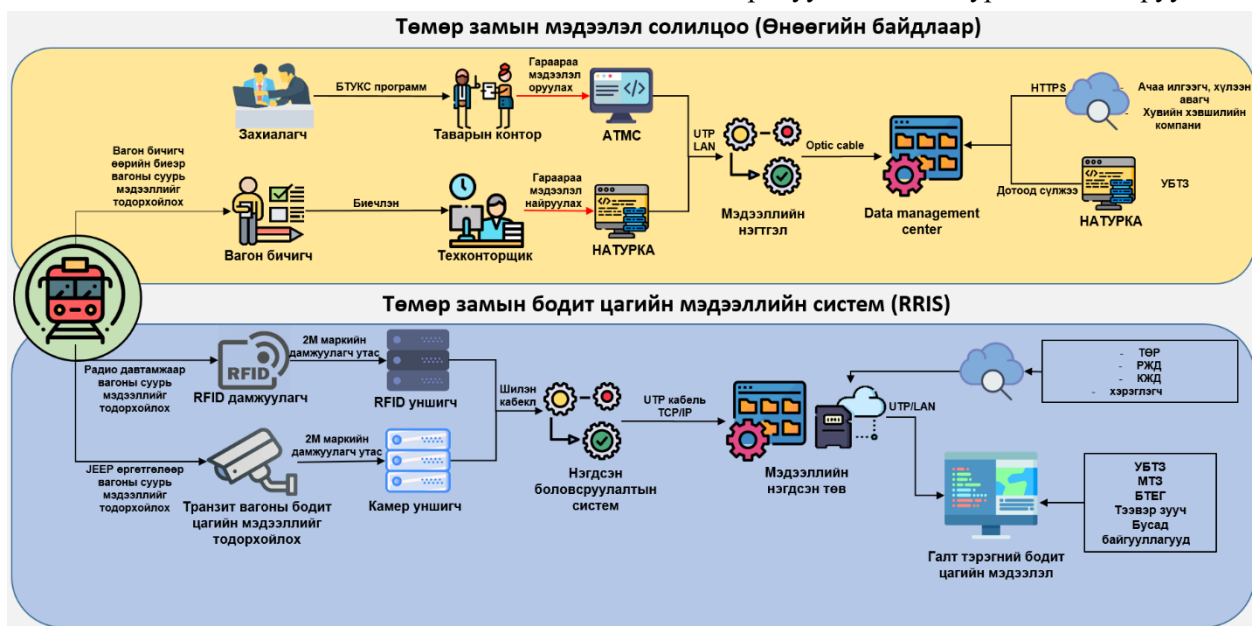
Товарын контор захиалагчаас ачаа тээврийн үйлчилгээний цахим систем (БТУКС) ашиглан захиалгын тухай мэдээллийг авна. Зураг 2.41-д галт тэрэгний биечилсэн хуудас (ДУ-1)-ын зургийг харуулав.

Өртөөдийн мэдээлэгч нь техникийн конторшикоос хүлээн авсан биечилсэн хуудсыг ирсэн, явсан цагаар нь цэгцлэн орон нутгийн сул зогсолт, маягтад галт тэрэг бүрээр нь бүртгэж, ачилт буулгалтын мэдээг бичиг баримт, вагон хуудсаар нь тулган шалгана. Ачааны паркийн хоногийн тайланг /маягт ДО/ галт тэрэгний биечилсэн хуудас /ДУ-1/ үндэслэн гаргана. Техникийн гэмтэлтэй вагонуудыг ВУ-23, ВУ-26, замын нөөцөд тавьсан вагонуудыг ДУ-6, ДУ-7 маягтаар хөтөлнө. Хоосон вагоны мэдээг ДО-2 тус тус гаргаж ачааны паркийн вагоны сул зогсолтын мэдээг дугаарын аргаар хөтлөн орон нутаг, дамжин өнгөрөх ажиллагаатай, ажиллагаагүй байдлаар нь тус

тус мэдээллийг нэгтгэж Статистик бүртгэл мэдээллийн технологийн төвд 18:30 цагаас өмнө стоппресс программ ашиглан дамжуулдаг.

2.6.4. Ашиглалтын ажлын үзүүлэлтүүдийн мэдээллийг автоматжуулах

Бид “Дэлхий даяар мэдээллийн технологи хурдацтай хөгжиж бүх мэдээлэл тоон технологид шилжиж, автоматажсан” зууны үед амьдарч байна. Ялангуяа төмөр замд мэдээллийн урсгал хурдан шуурхай, үнэн зөв дамжуулах зайлшгүй шаардлагатай. Тийм учраас бид төмөр замын суурь өгөгдлүүдийг радио давтамж тодорхойлох /RFID/ аргаар орон нутгийн тээврийн вагоныг, камер /OCR/ ашиглан транзит тээврийн вагонуудын бодит цагийн мэдээллийг тодорхойлсноор RRIS²⁴ бие болгох судалгааны ажил хийж байгаа билээ. Төмөр замын мэдээлэл солилцооны өнөөгийн байдлыг RRIS системтэй харьцуулалт хийж Зураг 2.42-д харуулав.



Зураг 2.42. Төмөр замын мэдээлэл солилцоо бүдүүвч схем (өнөөгийн байдал болон RRIS)

2.6.5. Хүний нөөц талаас хялбарчлах

Монгол улсын төмөр замын салбарын тээврийн хөгжийг хэрхэн хурдасгах талаар үе үеийн засгийн газар, суурь бүтэц эзэмшигч байгууллагууд, тээвэр логистикийн компаниуд өөр өөрсдийн хэмжээний хүрээнд авч хэрэгжүүлсэн ажлууд тодорхой хэмжээнд байдаг. Гэхдээ одоогийн байдлаар нийт төмөр замаар ачаа болон зорчигч тээвэрлэх, дамжин өнгөрүүлэх хүчин чадал, удирдлага зохицуулалт олон улсын түвшинд хүрэхгүй байна. Энэхүү асуудлыг шийдэх хүчин зүйлс нь төмөр замын тээврийн эдийн засаг, логистикийн менежментийн зохион байгуулалт, нэгдмэл бодлого, алсын хараатай удирдлагаар хангах нөхцөлийг бүрдүүлэхэд оршино. Монгол улсын одоо байгаа төмөр замын сүлжээний өргөн 1111 км, харин цаашид төлөвлөгдсөн төмөр замын сүлжээ баригдахаар одоо байгаа ачааллаас 5-6 дахин нэмэгдэн гэж тооцоолж байна. Энэ бүх ачааллыг урьдчилан төлөвлөж технологийн дэвшил ашиглан хүний нөөцийн талаас хялбарчлах зайлшгүй шаардлагатай. Хөдлөх бүрэлдэхүүний суурь өгөгдлийг автоматжуулах үйл ажиллагааны гол зорилго нь цаашид Монголын төмөр замын ачааллыг зөв төлөвлөн удирдах, шинэ техник технологи ашиглан хүний нөөцийг зөв хуваарилан ажиллах юм. Бодит цагийн хяналтын систем буюу суурь өгөгдлүүдийг автоматаар хүлээн авах, байршил тогтоох систем нэвтэрснээр хуучин хүний оролцоотой хийгдэх ажлуудыг автоматаар хийх боломж бүрдэж хүний нөөц талаас хөнгөвчлөх боломжтой юм. Автомат систем нэвтэрснээр вагон бичигчийн болон мэдээлэгчийн ажил 100%, техконторщик болон туслах операторын ажил 60-75% багасана гэж тооцоолов. Монголын төмөр замын томоохон өртөөдөд ажиллах ажилчдын тоог **хүснэгт 2.13** харуулав. Төмөр замын дундаж цалинг **зураг 1.44** харуулав.

²⁴ Railway real-time information system – Төмөр замын бодит цагийн мэдээллийн систем



Зураг 2.43. Төмөр замын дундаж цалин

Хүснэгт 2.13. Хүний нөөц талаас хялбарчлах

№	Ажилчдын албан тушаал	Ажилчдын орон тоо	1 сарын цалин	12 сарын цалин (нийт)
1	Вагон бичигч	41	162,918,000₮	1,955,016,000₮
2	Мэдээлэгч	35		
3	Оператор	16		
4	Техконорщик	16		

БҮЛЭГ 3

Шаардлагатай хөрөнгө оруулалтын хэмжээ

3.1. Төслийн хөрөнгө оруулалт

3.1.1. Төслийн туршилтын хувилбар А/ Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмж, серверийн зардал төгрөг ₮/

Хүснэгт 3.1. Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмж, серверийн зардал

№	Нэр	Үзүүлэлт	Тоо ширхэг	Нэг бүрийн үнэ	Нийт үнэ
1	Дэлгэц	42 инч Full HD, VGA, HDMI, RS232, USB,	6	1,600,000	9,600,000
2	Сервер компьютер / Dell PowerEdge R740 /	2x Gold 5218, 128G (4x 32G), 12x 600G SAS 15K, H330, 2x 1100W, 2U	1	62,600,000	62,600,000
3	График сервер GPX XT242460V4-10GPU	1x Intel R C612 Chipset - Dual 1Gigabit Ethernet - 4U GPU Server - 2000W (2+2) Redundant Power Supply 1x 2Fourteen-Core Intel R Xeon® 1x Processor E5-2690 v4 2.60GHz 35MB Cache (135W) 64GB PC4-21300 2666MHz DDR4 ECC LR-DIMM, 10x 7.68TB Intel R SSD D3-S4610 Series 2.5"SATA 6.0Gb/s Solid State Drive, 1x NVIDIA R Quadro R P5000 16.0GB GDDR5X (1xDVI-D, 4xDP), NVIDIA R Tesla™ P100 GPU Computing Accelerator - 16GB HBM2 - PCIe 3.0 x16 Passive Cooling, LSI MegaRAID 9361-24i SAS 12Gb/s PCIe 3.0 24Port Controller with 4GB Cache, Mellanox 25-Gigabit Ethernet Adapter ConnectX®-4 Lx EN MCX4111A (1x SFP28), Thinkmate R Server Manager (Datacenter Management Package), Ubuntu Linux 18.04 LTS Server Edition (No Media) (Community Support) (64-bit), 3 Year Advanced Parts Replacement Warranty, 4U	1	120,000,000	120,000,000
4	Dell Optiplex 7070 Desktop i7, RX550	9th Generation Intel R Core™ i7-9700 Processor, 8G DDR4 2666MHz, 1T SATA 7.2K 3.5", AMD Radeon RX550 4G Graphic Card (DP/mDP/mDP), Dell KB216 USB Keyboard, Dell MS116 USB Optical Mouse	3	2,450,000	7,350,000

5	STX-NS XD2422S1- 10G	Intel® C622 Chipset - 10x SATA3 - 2x M.2 - Dual Intel R 10-Gigabit Ethernet (RJ45) - IPMI 2.0 with LAN, 2x Intel R Xeon R Gold 6244 Processor 8-Core 3.6GHz 25MB Cache (150W), 8x 16GB PC4- 23400 2933MHz DDR4 ECC RDIMM, Thinkmate R STX- 2224 2U Chassis - 24x Hot-Swap 2.5"SATA/SAS3 12Gb/s SAS Single Expander - 1200W Redundant Power, 2x 240GB Intel R SSD D3-S4610 Series 2.5"SATA 6.0Gb/s Solid State Drive, 4x 6.4TB SAS 12.0Gb/s Solid State Drive - 2.5" - HGST Ultrastar™ DC SS530 Series (3x DWPD), Broadcom MegaRAID 9480-8i8e SATA/SAS/NVMe 12Gb/s PCIe 3.1 8-Port RAID Controller with 4GB Cache, CacheVault Flash Cache Protection Module for 9460/9480 Series (CVPM05), Intel ® 10-Gigabit Ethernet Converged Network Adapter X710-T4 (4x RJ45), Thinkmate R Server Manager (Datacenter Management Package), ThinkNAS™ DirectorProPlus v2.5 - 24- Drive License, ThinkNAS™ DirectorProPlus v2.5 - 24-Drive License, 3 Year Advanced Parts Replacement Warranty	8	74,400,000	595,200,000
6	DELL S2419H 24"	Дэлгэцийн харьцаа: 16: 9 Дэлгэцийн хэмжээ: 24 Дэлгэцийн төрөл: Full HD Дэлгэцийн нягтаршил: 1920 X 1080 Дэлгэц: LED Дэлгэцийн самбар: IPS Спикер: Тийм	6	640,000	3,840,000
7	KVM-1716 COMBO-S	17in LCD, Keyboard w/Touchpad, 16port KVM, 1U Rack mount	1	3,600,000	3,600,000
8	Fortinet FortiGate 300D Firewall / Галт хана /	Hardware plus 1 Year 8x5 FortiCare and FortiGuard UTM Protection	1	33,500,000	33,500,000

9	VGA ур-тасгагч залгуур /3м/		6	15,000	90,000
10	DVI ур-тасгагч залгуур /5м/		6	10,000	60,000
11	Цахилгааны уртасгагч		8	25,000	200,000
12	Ракны олон зал-гуур		2	90,000	180,000
13	Ширээ		3	420,000	1,260,000
14	Сандал		3	150,000	450,000
15	Микро дата центр	Available Space -U -29 Width -mm 600 Depth -mm 1400 Height -mm 2000 Weight -kg 374 Input Power Type 230V/ 1P/2P/ 50-60Hz UPS -KVA 6 Mount Type Rack Standard Battery 12V/9AH 16pcs PDU Basic 16Slots Cooling Type Split DX Mount Type Rack CapacitykW 3.9 Monitoring Function Touch Screen Temp.&Hum UPS MgmtCooling Mgmt. Smoke Sensor Leaking Sensor Door Status	2	25,660,800	25,660,800
16	Нийт зардал:				863.590.800 ₮

3.1.2. Хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах, шийдлүүдийн тоног төхөөрөмжийн зардал /Нэг өртөөний зардал/

Тайлбар: Мини удирдлагын төв буюу 6 өртөөн дээр суурилуулахад шаардлагатай тоног төхөөрөмжийн зардлыг дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт 3.2. Хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах, шийдлүүдийн тоног төхөөрөмжийн зардал

А. Хяналтын тоног төхөөрөмжийн зардал /VIS/ /Нэг өртөөний зардал ам доллар \$/				
№	Бүтээгдэхүүний тайлбар	Тоо ширхэг	Нэгжийн үнэ	Нийт үнэ
1	AP4600 Зөөврийн тааг програмчлагч	1	6,534.00	6,534.00
2	НТК-07С RFID уншигч нэгж	2	18,811.00	37,622.00
3	Нэгдсэн боловруулалтын систем	1	11,158.00	11,158.00
4	Гол мэдрэгч	8	226.00	1,808.00
5	RF дамжуулагч	2	1,387.00	2,774.00
6	Нийт дүн			59,896.00

	AT5118 НТК тээврийн тааг	500	39.00	19,500.00	
	Тааг бэхэлгээний хэрэглэл	500	6.00	3,000.00	
	Нийт дүн			22,500.00	
Менежментийн нэгдсэн систем					
1	СТС өгөгдлийн менежментийн нэгдсэн систем	1	299,710.00	299,710.00	
Нэмэлт зардал					
1	Сургалт, суурилуулалтын дэмжлэг	1	18,440.00	18,440.00	
Б. Камерийн хяналтын тэмдэгт таних тоног төхөөрөмжийн зардал /OCR/ /Нэг өртөөний зардал/					
8	HD нягтаршилтай IP камер 50 фрэйм/с 3-8 мм линз -45 хэмд ажиллах	8			
9	Лед гэрэлтүүлэг 50 ватт - 50...+50С ажиллах	8			
10	Хос дугуй мэдрэгч 10м кабел	8			
11	windows үйлдлийн системт компьютер түүний иж бүрдэл	2			
12	Интернэт кабелууд, холбогч утас, тэжээлийн кабел	2			
	Нийт дүн	1 өртөө		88,628.4	
В. 6 өртөөнд туршилтаар суурилуулах хяналтын шийдлүүдийн тоног төхөөрөмж, системийн зардал					
VIS	СТС өгөгдлийн Менежментийн нэгдсэн систем	Сургалт, Суурил уулалтын дэмжлэг	ТАГ/ТАГ-ны бэхэлгээ	OCR	AI-д суурилсан Вагон дугаарыг таних систем
359,376.00	299,710.00	18,440.00	22,500.00	531,770.4	250,000.00
Нийт зардал /VIS/ ам доллар төгрөг ₮				700,026.00	/1,890,070,200/
Нийт зардал /OCR/ ам доллар төгрөг ₮				781,770.4	/2,114,980,080

3.1.3. Кабель сүлжээний зардал / төгрөг ₮/

Хүснэгт 3.3. Кабель сүлжээний зардал / төгрөг ₮/

Шилэн кабель + 4G сүлжээ. /Илүү найдвартай буюу шилэн кабель тасарсан тохиолдолд 4G сүлжээгээр мэдээллээ дамжуулах/	
Сарын суурь хураамж	1,200,000 төгрөг (1 сар)
Интернет хурд	10mbps
Дата хязгаартай эсэх	Ultimited (4G Backup)
Тайлбар: 2 жилийн гэрээ байгуулвал 4G backup /eA680-208 CPE router/ ашиглах 600 000₮-ийн төхөөрөмжийг хөнгөлнө.	
Энэхүү сүлжээг 1 жилд түрээслэх зардал: 14,400,000 төгрөг нэг өртөө	
Нийт зардал 6 өртөөний шилэн кабель түрээс /роутерийн үнэ орсон/ : 90,600,000 төгрөг	

3.1.4. Бусад зардлууд / төгрөг ₮/

Хүснэгт 3.4. Нэмэлт зардлууд

Тогтмол зардал		
Мини удирдлагын төвийн цахилгааны зардал	/1 сар/	3,370,953
Миний удирдлагын хүний нөөцийн зардал	Серверийн ажиллагааг хянагч	800,000
	Систем хөгжүүлэлтийн мэргэжилтэн	800,000
Нийт дүн		4,970,953
Нэмэлт зардал		
Мини удирдлагын төв		863,590,800
Тоног төхөөрөмжийн тээврийн зардал	VIS	47,790,000
	OCR	40,500,000
Тоног төхөөрөмжийн гаалийн татвар	VIS	62,621,370
	OCR	105,907,392
Нийт дүн	VIS	110,411,370
	OCR	146,408,255

3.1.5 Зардлын нэгдсэн хүснэгт / төгрөг ₮/

Хүснэгт 3.5. Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмжийн нийт зардал

Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмжийн зардал			
I.	-6 өртөөнд туршилтаар суурилуулах хяналтын тоног төхөөрөмжийн зардал	VIS	1,890,070,200
		OCR	2,114,980,080
	Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмж		863,590,800
	-Нэмэлт зардал	VIS	110,411,370
OCR		146,408,255	
II.	Нийт зардал /Магадлашгүй зардлын дүн орсон 15%/	VIS	<u>2,635,086,505</u> /VIS-д суурилсан мини удирдлагын төв /
		OCR	<u>3,602,198,929</u> /OCR-д суурилсан мини удирдлагын төв /
Урсгал зардал:			
III.	6 өртөөдийн шилэн кабелийн түрээсийн зардал /тогтмол/	1 сар	7,200,000
	Мини удирдлагын төвийн цахилгааны хэрэглээ, хүний нөөцийн зардал	1 сар	4,970,953
	Нийт дүн сард:		12,170,953

3.2 Төслийн үндсэн хувилбар Б

Тайлбар: Үндсэн 11 өртөөдөд суурилуулах тоног төхөөрөмжийн зардлыг дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт 3.6. Хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах, шийдлүүдийн тоног төхөөрөмжийн зардал

А. Хяналтын тоног төхөөрөмжийн зардал /VIS/ /Нэг өртөөний зардал ам доллар \$/				
№	Бүтээгдэхүүний тайлбар	Тоо ширхэг	Нэгжийн үнэ	Нийт үнэ
1	AP4600 програм хангамж	2	6,534.0	13,068.0
2	НТК-07С RFID уншигч нэгж	2	18,811.0	37,622.0
3	Нэгдсэн боловруулалтын систем	6	11,158.0	66,948.0
4	Гол мэдрэгч	8	350.00	2,800.00
5	RF дамжуулагч	2	1,387.00	2,774.00
6	Нийт дүн			59,896
Төлөвлөж буй өртөөдөд суурилуулах тааг				
1	AT5118 НТК тээврийн TAG	10000	39.00	390,000.00
2	Tag бэхэлгээний хэрэглэл	10000	6.00	55,800.00
3	Нийт дүн			450,000.00
Менежментийн нэгдсэн систем				
1	СТС өгөгдлийн менежментийн нэгдсэн систем	1	299,710.00	299,710.00
Нэмэлт зардал				
1	Сургалт, суурилуулалтын дэмжлэг	1	18,440.00	18,440.00
Б. Камерийн хяналтын тэмдэгт таних тоног төхөөрөмжийн зардал /OCR/ /Нэг өртөөний зардал/				
8	HD нягтаршилтай IP камер 50 фрэйм/с 3-8 мм линз -45 хэмд ажиллах	8		
9	Лед гэрэлтүүлэг 50 ватт - 50... +50С ажиллах	8		
10	Хос дугуй мэдрэгч 10м кабел	8		
11	windows үйлдлийн системт компьютер түүний иж бүрдэл	2		
12	Интернэт кабелууд, холбогч утас, тэжээлийн кабел	2		
Нийт дүн		1 өртөө		88,628.4
В. 11 өртөөнд туршилтаар суурилуулах хяналтын шийдлүүдийн тоног төхөөрөмж, системийн зардал				

VIS /11 өртөө/	СТС өгөгдлийн Менежментийн нэгдсэн систем	Сургалт,Суурилуулалтын дэмжлэг	TAG/Т АГ-ны бэхэлгээ	OCR /3 өртөө/	AI-д суурилсан Вагон дугаарыг таних систем
658,856.00	299,710.00	18,440.00	450,000.00	265,885.2	250,000.00
Нийт зардал /VIS/ ам төгрөг ₮				1,427,006 /3,852,916,200/	
Нийт зардал /OCR/ ам доллар төгрөг ₮				515,885.2 /1,392,890,040/	
Нийт дүн				5,245,806,240	

БҮЛЭГ 4

Дүгнэлт

ДҮГНЭЛТ

Судалгааны үр дүнд төслийн үндсэн хувилбар, туршилтын хувилбар болох “ГТХЗНТ” УТҮГ-д мини удирдлагын төв байгуулахад шаардлагатай тоног төхөөрөмж, сервер, хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах технологиудын шийдлүүд, үүнээс илгээгдэх өгөгдлийн хэмжээнд үндэслэн серверийн багтаамжыг тооцсон, мөн үүнд шаардлагатай төсөвт өртгийг тодорхойлон гаргалаа. Өгөгдөл дамжуулах дэд бүтцийг Юнител компанийн дэд бүтцийг түрээслэхээр тусгасан. Мөн төслийн хөрөнгө оруулалтыг дэмжүүлэхээр БНСУ-ын КОЙКА олон улсын хамтын ажиллагааны нийгэмлэгт төслийн үзэл баримтлалын бичиг баримт боловсруулан илгээсэн 2020 оны 8 дугаар сард төсөл дэмжигдэх эсэх шийдвэр гарна. КОЙКА төслийн хүрээнд нарийвчилсан судалгаа хийгдэж төмөр замын ирээдүйн хөгжилд нийцэхүйц хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хянах технологи, ГТХЗНТ-д тусгай зориулалтын барилга угсралт, үүнд шаардлагатай тоног төхөөрөмжөөр тоноглоно.

Мөн судалгааны хүрээнд төрийн хараат бус хяналтыг бий болгох зорилгоор төмөр замын байгууллагуудын хяналтын систем, сервер дотоод сүлжээнээс мэдээлэл авах сонголтыг эрэлхийлээгүй болно.

ГТХЗНТ-ийн чиг үүргээ бүрэн хэрэгжүүлэхийн тулд:

Хатуу дэд бүтцийг бүрдүүлэх (Hardware Infrastructures): Туршилтын мини удирдлагын нэгжийг ашиглалтанд оруулах, хөдөлгөөний хяналтын тоног төхөөрөмжүүдийг суурилуулж автоматжуулалтын системийг нэвтрүүлэх үүнд хөрш орнуудын жишгийг үндэслэн камерийн хяналтын систем, радио давтамжид суурилсан “VIS” системүүдийн төсөвт өртгийг тооцоолон боловсруулсан.

Зөөлөн дэд бүтцийг бүрдүүлэх (Software Infrastructures): Хууль, эрх зүйн хүрээнд хүлээсэн чиг үүргээ хэрэгжүүлэх, хүний нөөцийн чадавхийг нэмэгдүүлэх, суурь бүтэц хоорондын хөдөлгөөний нэгдсэн зохицуулалтыг хэрэгжүүлэх, бодит цагийн мэдээлэлд үндэслэсэн төмөр замын ашиглалтын ажлын шинжилгээ хийх, нэгдсэн систем хөгжүүлэх гарцыг цахим системд тулгуурлан гүйцэтгэх гарцыг тус тус эрэлхийлсэн болно.

Цаашид хийгдэх ажил

- Төслийн үндсэн болоод туршилтын хувилбаруудад техник хангамж, программ хангамж, тоног төхөөрөмжийг суурилуулах болон тэдгээрийн хэвийн үйл ажиллагааг хангахтай холбогдон гарах хөрөнгө оруулалтыг шийдвэрлэх;
- Сонгогдсон өртөөдөд хяналтын шийдлүүдийг суурилуулах нарийвчилсан судалгааг хийх, техникийн шаардлагыг тодорхойлох;
- Сонгогдсон өртөөдөд туршилт хийх;
- Шилэн кабель, мэдээллийн урсгалын дэд бүтэц ашиглалтыг шийдвэрлэх,
- Хийгдсэн туршилт, технологи, суурь тоног төхөөрөмжиндөө тулгуурлан суурь бүтцүүдийн дамжуулах, хэсгийн, зангилаа болон ачилт ихтэй завсрын өртөөд, мөн түүнчлэн төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүнүүдэд хяналтын төхөөрөмжийг үе шаттайгаар суурилуулах

ХАВСРАЛТ А

Хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн бүртгэл тооллого

A.1 Ажлын хэсгийн тайлан

Монгол Улсын төмөр замын салбарт тээвэрлэлтийн үйл ажиллагаа эрхэлдэг төрийн өмчийн болон хувийн хэвшлийн хөдлөх бүрэлдэхүүний тоо өсөн нэмэгдэж байгаатай уялдуулан хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн бүртгэл тооллого хийх, суурь бүтэц дэх хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөний хяналтын систем шинээр нэвтрүүлэх үйл ажиллагаатай холбоотойгоор ашиглагдаж байгаа болон ашиглагдаагүй хөдлөх бүрэлдэхүүнийг бодитоор бүртгэн тогтоох.

A.2 Ажлын хэсгийн бүрэлдэхүүн, ажилласан хугацаа

“ГТХЗНТ” УТҮГ-ын захирлын үүргийг түр орлон гүйцэтгэгч А.Буяннэмэх, ХБХЗХ-ийн дарга Ц.Оюунбат, хөдлөх бүрэлдэхүүний ашиглалт, бүртгэл хариуцсан мэргэжилтэн Г.Баярсайхан,

ЗТХЯ-ны ТЗДТБХГ-ын ахлах мэргэжилтэн Т.Мөнхцэцэг, ХШҮДАГ-ын байцаагч Х.Итгэлт, “УБТЗ” ХНН-ийн СБМТА-ны дарга Д.Тамир, гадаад вагоны төлбөр тооцоо хариуцсан инженер Б.Уянга, Вагоны аж ахуйн албаны орлогч дарга О.Дэмбэрэлсүрэн, Зүтгүүрийн аж ахуйн албаны ашиглалт эрхэлсэн орлогч дарга Б.Гантөмөр, Замын аж ахуйн албаны ерөнхий механик Б.Лхагвасүрэн, “МТЗ” ТӨХК-ийн вагоны инженер Б.Анхбаяр, “БТЕГ” ХХК-ийн вагоны албаны дарга А.Жигжидсүрэн нарын 12 хүний бүрэлдэхүүн Ажлын хэсгийн ажиллах хугацаа:

- 2019.05.15-ны өдөр Монгол-Оросын хувь нийлүүлсэн “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн ачааны вагоны тооллогын комиссын бүрэлдэхүүнтэй хамтран “Болд төмөр ерөө гол” ХХК-ийн Цагаан хаалга, “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн Улаанбаатар өртөөнд ачааны вагон тооллогыг хийж гүйцэтгэсэн.
- 2019.05.23 -ны өдөр Монгол-Оросын хувь нийлүүлсэн “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн Дархан татах хэсэг, замын 1-р анги, холбооны 1-р ангид
- 2019.05.24-ны өдөр Монгол-Оросын хувь нийлүүлсэн “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн Шарын гол, Салхит зангилаа дахь замын 6-р анги, Зам засварын машинт станцын харьяа үе угсрах бааз
- 2019.05.25-ны өдөр “Хөтөлийн Цемент Шохой” ХХК
- 2019.05.26-ны өдөр “Эрдэнэт” УБҮГ, “Эрдэнэт” ДЦС
- 2019.05.27-ны өдөр Монгол-Оросын хувь нийлүүлсэн “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн Зүүнхараагийн ачааны вагон засварын депо
- 2019.05.28-ны өдөр Монгол-Оросын хувь нийлүүлсэн “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн Сайншанд дахь татах хэсэг, холбооны 3-р анги, ЭЧВОД-2 анги, Өргөн өртөөнд “МАК”-ХХК-д
- 2019.05.29-ны өдөр Монгол-Оросын хувь нийлүүлсэн “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн Чулуун завод, Бор-Өндөрт Монросцветмет ХК-д
- 2019.06.03-ны өдөр Монгол-Оросын хувь нийлүүлсэн “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн Баянтүмэн тасаг, Багануур ХК-д
- 2019.06.04-ны өдөр Монгол-Оросын хувь нийлүүлсэн “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн Улаанбаатар татах хэсэг. Зорчигчийн вагон депо
- 2019.06.05-ны өдөр Улаанбаатар төмөр зам” нийгэмлэгийн Замын 2-р анги, зам засварын машинт станц, ЭЧВОД-1, худалдаа үйлчилгээний албаны харьяа “Худалдааны төв”, НХА-д
- 2019.06.06-ны өдөр “Баян Эрдэнэ Трейд” ХХК, “Монцемент билдинг материалс” ХХК, “Монголын алт” ХХК, “Эрэл” ХХК, “Энжилика” ХХК, “Тэгш термис” ХХК, “МАК-цемент” ХХК-д
- 2019.06.07-ны өдөр “Сонголон бармат” ХХК, ”ДЦС-4” ХК, ”Эрэл” ХХК”, “Мөнгөн хөдөлгүүр” ХХК, “Туулын гүүр хоолой” ХХК, ”Петролиум продакшин” ХХК-д

А.3 Хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн бүртгэл тооллогын чиглэл

Ажлын хэсэг хөдлөх бүрэлдэхүүн эзэмшигч аж ахуйн нэгжүүдэд дараах чиглэлээр бүртгэл хийв. Төмөр замын тээврийн тухай хууль, Төмөр замын нийтлэг багц дүрэм, бусад холбогдох дүрэм журам, стандартын хэрэгжилт:

- Хөдлөх бүрэлдэхүүний үйлдвэрлэгчийн гэрчилгээтэй эсэх;
- Хөдлөх бүрэлдэхүүний улсын бүртгэлийн гэрчилгээтэй эсэх;
- Хөдлөх бүрэлдэхүүний хийцэд оруулсан өөрчлөлтийн тухай ;
- Хөдлөх бүрэлдэхүүний иргэн аж ахуйн нэгж хооронд шилжүүлсэн тухай.

А.4 Хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн бүртгэл тооллогын ажиллагааг тушаалын дагуу хамтран гүйцэтгэсэн аж ахуй нэгж, байгууллага

- Монгол-Оросын хувь нийлүүлсэн УБТЗ нийгэмлэгийн /Т,В,П,Л,Ш,НХА,-албад, хэсгийн хөдлөх бүрэлдэхүүн эзэмшигч аж ахуйн нэгжүүд/
- Монгол Росцветмет ХК-ийн “Бор-Өндөр” УБҮ
- “Багануур” ХК
- “Дулааны IV-р цахилгаан станц” ТӨХК
- Хөтөлийн “Цемент Шохой” ХК
- “Эрдэнэт Дулааны Цахилгаан Станц” ТӨХК
- “Уулын баяжуулах Эрдэнэт үйлдвэр” ХХК
- “Сонсголон Бармат” – ХК
- “МТЗ” ТӨХК
- “БТЕГ” ХХК
- Хөдлөх бүрэлдэхүүн эзэмшигч хувийн аж ахуйн нэгжүүд

А.5 Төмөр замын тээврийн салбарын хөдлөх бүрэлдэхүүний бүртгэл

Монгол Улсын төмөр замын тээврийн салбарын төрийн, хувийн хэвшлийн хөдлөх бүрэлдэхүүн өмчлөгч, эзэмшигч нарын хөдлөх бүрэлдэхүүнийг тоолж, нэгдсэн бүртгэлт системд бүртгэх ажлыг зохион байгуулсан. Тус ажлын хүрээнд 24 компанийн нийт 7482 ачааны вагон, “Улаанбаатар төмөр зам” ХНН-ийн 342 зорчигчийн вагон, 127 зүтгүүр, бусад аж ахуй нэгжийн 42 зүтгүүр, зам засварын машин механизм 42, мөн Сангийн яаманд бүртгэлтэй замын машин 8, хоппер вагон 57 тус бүр бүртгэгдлээ.

А.5.1 Төмөр замын тээврийн салбарт ашиглагдаж байгаа ачааны вагоны бүртгэл

“Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”- ийн Вагоны аж ахуйн албаны үндсэн хөрөнгөд нийт 3326 ачааны вагон бүртгэлтэй байна.

Хүснэгт А.1: “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”- ийн эзэмшлийн ачааны вагоны бүртгэл

№	Вагоны төрөл		Ашиглалты хугацаа			Нийт
			25 жилээс доош	26-30 жил	31 жилээс дээш	
1	Хагас вагон		405	141	781	1327
2	Битүү вагон		135	195	115	426
3	Тавцант вагон		2	26	115	143
4	СТ	Кон	118	26	4	
4	СТ	Кон/өөрч.тоног/			295	295
5	СТ	Кон/өөрч.тоног/ОХУ	110	9		119

6	Цистерн	70	18		88
7	Дозатор		39	98	137
9	Думпкаар		9	54	63
9	Хоппер			19	19
10	Хагас вагон	502	52		52
Бүгд		1342	515	1469	3326
Эзлэх хувь		40%	60%		100%

Хүснэгт А.2: Хувийн хэвшлийн аж ахуй нэгжийн ачааны вагоны бүртгэл

Ачааны вагон эзэмшигчид		Тоо
Тоо	Хагас вагон	2996
МТЗ ТӨХК	Хагас вагон	185
	Битүү вагон	10
	Тавцант вагон	50
Хөтөл ХХК	Хоппер	114
Тэгш тэрмис ХХК	Битүү вагон	1
Анжелика ХХК	Битүү вагон	2
ТЗЗТИ ХХК	Хагас	359
Эрэл ХХК	Хагас	2
ТЭЦ – 4	Тавцант вагон	4
Сонсголон бармат ХХК	Думпкаар	36
Орчлон тулга ХХК	Думпкаар	2
Монцемент Билдинг Материалс ХХК	Хоппер	40
МАК цемент ХХК	Хоппер	182
Петролиум Продакшин		5
Туулын Гүүр Далай	Битүү вагон	7
Сангийн яаманд бүртгэлтэй	Хоппер вагон	57
Нийт		4001

Хүснэгт А.3: Хөдлөх бүрэлдэхүүн түрээслэгч байгууллагуудын жагсаалт

Түрээслэгч	ХБ тоо	Төрөл	Эзэмшигчийн байгууллага
Дархан төмөрлөгийн үйлдвэр	359	хагас вагон	
Талын хишиг ХХК	185	хагас вагон	Төмөр замын зураг төслийн институт
Сентурия Монгу ХХК	140	хагас вагон	МТЗ ТӨХК
Тээвэр зуучийн төв	8	хагас вагон	БТЕГ ХХК
Туулын гүүр далай ХХК	7	хагас вагон	РЖД
SBL logistics ХХК	6	хагас вагон	РЖД

УБТЗ ХНН	3	зүтгүүр	МТЗ ТӨХК
	5	зүтгүүр	РЖД
Хөтөлийн Цемент Шохой ХХК	1	зүтгүүр	Мөнгөн хөдөлгүүр
Шарын Гол ХХК	1	зүтгүүр	БТЕГ ХХК
Нийт	715		

А.5.2 Төмөр замын тээврийн салбарт ашиглагдаж байгаа зүтгүүрийн бүртгэл

Төмөр замын тээврийн салбарын хэмжээнд төрийн болон төрийн бус 13 компани 169 илчит тэрэг эзэмшиж байна. “УБТЗ” ХНН нь зүтгүүрийн парк шинэчлэлтээр 2018 онд 2ТЭ25КМ серийн 256, 257, 357, 358, 359 зүтгүүрүүдийг худалдан авч ашиглаж байна. Галт тэрэгний хөдөлгөөнийг хоорондын зай, хугацаагаар зохицуулах СИРДП-Е системээр 2ТЭ116УМ серийн 16 зүтгүүрийг тоногдсон байна. Үндсэн хөрөнгийн бүртгэлтэй 127 зүтгүүрээс 2М62М серийн 13 зүтгүүр акт хүлээгдэн хүйтэнд, 114 ашиглалтад байна. ОХУ-аас 2ТЭ-116 серийн 5 зүтгүүр, “МТЗ”ТӨХК-аас СКД4В серийн 3 зүтгүүрийг түрээсээр авч нийт 119 зүтгүүр ашиглагдаж байна.

А.5.3 Төмөр замын тээврийн салбарт ашиглагдаж байгаа суудлын вагоны бүртгэл

Монгол улсын хэмжээнд зорчигч тээвэрлэх хөдлөх бүрэлдэхүүн эзэмшиж байгаа аж ахуйн нэгж “УБТЗ”ХНН-ийн харьяа Зорчигчийн Вагон депо байна.

Зорчигчийн Вагон депогийн үндсэн хөрөнгөнд нийт 276 суудлын вагон бүртгэлтэй байна. УБТЗ-ын хэмжээнд бусад албадуудын албан хэрэгцээнд 66 суудлын вагон ашиглагдаж байгаа бөгөөд нийт 342 суудлын вагон бүртгэлтэй байна.

УБТЗ-ын үндсэн хөдлөх бүрэлдэхүүнтэй Зүтгүүр, Вагон, Замын албадаас бусад буюу Хангамж, Худалдаа, Орон сууц, Хамгаалалт, Эрчим хүч Ус хангамжийн албадууд өөрсдийн технологи болон аж ахуйн хэрэгцээнд суудлын болон ачааны вагоныг ВЧД-1, ВЧД-2-с албан даалгавар тушаалаар авч ашиглаж байна.

А.5.4 Төмөр замын тээврийн салбарт ашиглагдаж байгаа кран, зам засварын машин механизмын бүртгэл

Төмөр замын тээврийн салбарын хэмжээнд кран, замын машин механизм 59 бүртгэгдлээ. “УБТЗ”ХНН нь замын машин механизм, краныг голлон ашиглаж байна. Сангийн яаманд бүртгэлтэй БНХАУ-д улсад үйлдвэрлэгдсэн замын машинууд нь “УБТЗ”ХНН-ийн Зам засварын машинт станцын Толгойт дахь баазад 7-р зам дээр хадгалагдаж байна./ жагсаалтаар харуулахад/

А.5.5 “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн хэмжээнд ашиглагдаж байгаа зам засварын машин механизмын бүртгэл

Төмөр замын хэмжээнд “УБТЗ”ХНН-ийн хэмжээнд 42 зам засварын машин механизмыг ашиглаж байна. ВЧД-ын үндсэн хөрөнгөнд бүртгэлтэй 13 тавцант вагоныг албан даалгавраар замын ангиуд авч ашиглаж байна. УБТЗ-ХНН-н Замын аж ахуйн албаны зам засварын машин механизмуудаас цас цэвэрлэгч Стругт СС-1 1956 онд үйлдвэрлэсэн 60 жил ашиглагдаж байгаа, шинээр 2014 онд Зам хэмжигч “Декарт” вагон, Сэв шалгагч “ВД-УМТ-1” вагон авч тус тус ашиглагдаж байна. Нийт техникийн 99% ОХУ-д үйлдвэрлэсэн, 1% Хятад улсад үйлвэрлэсэн бөгөөд ОХУ-д үйлдвэрлэсэн техникийн 80% нь 1970-1989 оны хооронд үйлдвэрлэгдсэн байна.

Хятад улсад үйлдвэрлэсэн РЈ-1520 замын үе тавигч машин ашиглагдаж байна.

Хүснэгт А.4: Аж ахуй нэгжүүдийн зүтгүүрийн бүртгэл

№	Аж ахуйн нэгжийн нэрс	Илчит тэрэгний сери, дугаар	Сэлгээний илчит тэрэг	Гол замын илчит тэрэг	Акт хүлээгдэж байгаа зүтгүүрийн тоо
1	“УБТЗ” ХНН	“УБТЗ” ХНН	22	-	-
		ТЭМ18	1	-	-
		ТЭМ18ДМ	11	-	-
		2М62М	-	14	13
		2М62ММ	-	16	-
		М62УМ	-	13	-
		Даш7	-	2	-
		23агал	-	10	-
		2ТЭ116	-	2	-
		2ТЭ116УМ	-	31	-
		2ТЭ116УД	-	4	-
		ТГМ23В	2	-	-
		2ТЭ25КМ	-	5	-
Тус бүр			36	91	
Нийт илчит тэрэгний тоо			127		
2	“МТЗ” ТӨХК	2ТЭ116	-	2	-
		EVOLUTION	-	1	-
		СКД4b	-	5	-
		DF7g	1	-	-
Тус бүр			1	8	
Нийт илчит тэрэгний тоо			9		
3	“БТЕГ” ХХК	ТЭМ2	3	-	-
		СКД4b	-	12	-
Тус бүр			3	12	
Нийт илчит тэрэгний тоо			15		
4	“Эрдэнэт Уулын баяжуулах үйлдвэр” ТӨХК	ТЭМ2	3	-	
5	“Эрдэнэтийн дулааны цахил -гаан станц” ТӨХК	ТЭМ2	2	-	
6	“Шарын Голын Уурхай” ХХК	ТЭМ2	2	-	1
7	УБ хотын “Дулааны 4-р цахилгаан станц”	ТЭМ2	3	-	
8	“Багануурын Нүүрсний уурхай”	ТЭМ2	3	-	
9	“Хөтөл Цемент Шохой”	ТЭМ2	1	-	1
10	“Монгол Алт” ХХК	ТЭМ2	1	-	-
11	“Бор-Өндрийн Уулын баяжуулах үйлдвэр”	ТЭМ2	2	-	1
12	“Мөнгөн хөдөлгүүр” ХХК	ТЭМ2	1	-	

13	“Транскон” ХХК	СКД9с	-	1	-
Тус бүр			18	1	-
Нийт илчит тэрэгний тоо			57	112	-
			170		16

Хүснэгт А.5: ПДМС-т бүртгэлтэй суудлын вагоны бүртгэл

№	Вагоны дугаар	Марк	Зориулалт	Үйлдвэрлэсэн улс	Үйлдвэрлэсэн он	хувийн жин (тн)	Ашигласан жил
1	480	61-850	тасалгаат 2/4	ОХУ	1993	48.7	26
2	288	47Д/ки	тасалгаат 2/4	Герман	1977	51.0	42
3	289	47Д/ки	тасалгаат 2/4	Герман	1974	51.0	45
4	286	47Д/ки	тасалгаат 2/4	Герман	1973	51.0	46
5	283	47Д/ки	тасалгаат	Герман	1972	51.0	47
6	280	47Д/ки	тасалдгаат	тасалгаат	1971	51.0	48
7	278	47Д/ки	тасалгаат 2/4	тасалгаат 2/4	1971	51.0	48
8	281	47Д/ки	тасалгаат 2/4	Герман	1971	51.0	48
9	963	61-425	нийтийн	ОХУ	ОХУ	50.0	48
10	949	61-425	нийтийн	ОХУ	1969	50.0	48
11	943	61-425	нийтийн	ОХУ	1968	50.0	51
12	944	61-425	нийтийн	ОХУ	1968	50.0	51
13	946	61-425	нийтийн	ОХУ	1968	50.0	51
14	940	61-425	нийтийн	ОХУ	1965	56.0	54
15	265	47Д/ки	тасалгаат	Герман	1964	52,0	55
16	275	47Д/ки	тасалгаат 2/4	Герман	1962	51,0	57
17	263	47Д/ки	тасалгаат 2/4	Герман	1962	51,0	57
18	273	47Д/ки	тасалгаат 2/4	Герман	1962	51,0	57
19	270	47Д/ки	тасалгаат	Герман	1962	51,0	57
20	4	47Д	албаны	Унгар	1961	52.0	58

21	261	47Д/к и	тасалгаат	Герман	1960	51,0	59
22	98	47Д	ресторан	ОХУ	1960	62,0	59
23	936	61-425	нийтийн	ОХУ	1956	56,1	63
24	939	61-425	нийтийн	ОХУ	1956	56,5	63
25	63	61-425	зам/хэм	ОХУ	1956	59.3	63
26	933	61-425	нийтийн	ОХУ	1956	56.0	63

А.6 Хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн бүртгэл тооллогоор аж ахуйн нэгжүүдэд илэрсэн зөрчлүүд

А.6.1 Нийтлэг зөрчил

- Төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүнүүдийн /хуучин ОХУ-д үйлдвэрлэсэн вагон, зүтгүүрийн / ашиглалтын хугацаа дууссан моралын элэгдэлд орсон, техникийн байдал доройтсон.

Хүснэгт А.6: “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн аж ахуй нэгжүүдийн суудлын вагоны бүртгэл

№	Вагоны дугаар	Зориулалт	Аж ахуй нэгжийн нэр	Үйлдвэрлэсэн он	Хувийн жин
1	274	Тасалгаат2/4	БАҮ-3	1962	57
2	274	нийтийн	БАҮ	1969	57
3	483	тасалгаат 2/4	ВОХР	1993	26
4	937	нийтийн	ВОХР	1956	63
5	959	нийтийн	ВОХР з/ү	1970	49
6	947	нийтийн	ВОХР з/х	1968	51
7	948	нийтийн	ТДС	1969	50
8	142	тээш	МЧ	1966	53
9	479	тасалгаат 2/4	ПЧ-2	1993	26
10	1011	зам/хэм	ПЧ-2	1984	35
11	276	тасалгаат тосолгооны	ПЧ-2	1962	57
12	279	тасалгаат	ПЧ-2	1971	48
13	282	тасалгаат 2/4	ПЧ-2	1971	48
14	260	тасалгаат	ПЧ-2	1960	59
15	926	нийтийн	ПЧ-2	1956	63
16	420	тасалгаат	ТЧ-3	1977	42
17	955	нийтийн	ТЧ-3	1969	50
18	452	тасалгаат 2/4	ШЧ-2	1986	33
19	481	тасалгаат 2/4	Эчвод	1993	26
20	269	тасалгаат 2/4	Эчвод	1967	52

Хүснэгт А.7: “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн аж ахуй нэгжүүдийн суудлын вагоны бүртгэл

№	Замын машин механизм	Марк	тоо
1	Зам тогтворжуулагч машин	WD-400W	2

2	Балластын давхаргыг засагч машин	SPZ-200W	2
3	Зам засагч, чигжигч машин	DC-32W	2
4	Щебень цэвэрлэгч машин	QS-650	1
5	Дрезин	GC-220K	1
6	Нийт		8

- Төрийн өмчит компаниудын вагон, зүтгүүрийн улсын бүртгэлийн гэрчилгээний хугацаа дууссан. Зөвхөн шинэ зүтгүүртээ улсын бүртгэлийн гэрчилгээ авсан.
- Аж ахуй нэгжийн удирдлага төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний талаарх мэдлэг, ойлголт дутмагаас хөрөнгө оруулалт, их засвар, урсгал засвар хийх болон сэлбэгийн нөөц бүрдүүлэхэд хөрөнгө мөнгө шийдвэрлэдэггүй.

Хүснэгт А.8: “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”-ийн аж ахуй нэгжүүдийн суудлын вагоны бүртгэл

№	Хөдлөх бүрэлдэхүүний судалгаа		Ашиглалтанд орсон он	Даац /тн/	жин /тн/	Харъяалах байгууллага
	Төрөл	Дугаар				
Замын 1-р анги						
1	тавцант вагон	301341	1964-01-01	66	21.55	ПЧ-1
2	тавцант вагон	302208	1992-01-22	72	21.22	ПЧ-1
3	тавцант вагон	301754				ПЧ-1
4	Крытый вагон	700286	1954-01-01	50	22	ПЧ-1
5	ДГКу дрезин	2825	1978	6	32	ПЧ-1
6	ДГКу дрезин	3090	1982	6	32	ПЧ-1
7	ДГКу дрезин	3500	1983	6	32	ПЧ-1
8	ДГКу дрезин	5250	1988	6	32	ПЧ-1
Замын 2-р анги						
1	тавцант вагон	302109		66	21.55	ПЧ-2
2	тавцант вагон	302091		66	21.55	ПЧ-2
3	тавцант вагон	302190		66	21.55	
4	тавцант вагон	302323		66	21.55	
5	ДГКу дрезин	1269	1977	6	32	ПЧ-2
6	ДГКу дрезин	2335	1979	6	32	ПЧ-2
7	ДГКу дрезин	3501	1983	6	32	ПЧ-2
8	ДГКу дрезин	5251	1988	6	32	ПЧ-2
9	АГМу мотовоз	12755	1978	5	10	ПЧ-2
10	Цас цэвэрлэгч СДПМ	2008	1987		98	ПЧ-2
11	Цас цэвэрлэгч СМ-2	1356	1986	28	119	ПЧ-2
12	Зам хэмжигч вагон "Декарт"	229Д	2014-10			ПЧ-2
13	Сэв хайгч вагон	176М	2014-10			ПЧ-2
14	Зам тосолгооны вагон	ПС-276				ПЧ-2

Замын 4-р анги						
1	тавцант вагон	302125		66	21.55	ПЧ-4
2	тавцант вагон	302349		66	21.55	ЗХ-ВЧД
3	ДГКу дрезин	3954	1983	6	32	ПЧ-4
4	ДГКу дрезин	4086	1989		32	ПЧ-4
5	АГД дрезин	011	1989			ПЧ-4
6	АГД дрезин	13400	1972	5	10	ПЧ-4
7	Струг СС-1	33	1956			ПЧ-4
8	Элс цэвэрлэгч ЭЦМ-1	001	2007			ПЧ-4
9	Элс цэвэрлэгч ЭЦМ-1	002	2009			ПЧ-4
Замын 6-р анги						
1	тавцант вагон	301416		66	21.55	ПЧ-6
2	тавцант вагон	301796		66	21.55	ПЧ-6
3	ДГКу дрезин	1963	1977	6	32	ПЧ-6
4	ДГКу дрезин	2345	1977	6	32	ПЧ-6
5	АГМу мотовоз	12410	1977	5	10	ПЧ-6
6	АГМу мотовоз	13600	1981	5	10	ПЧ-6

Хүснэгт А.9: Бусад аж ахуй нэгжид ашиглагдаж байгаа кран замын машин механизм

№	Эзэмшигч байгууллага	Машин механизмын төрөл	марк	Үйлдвэр -лэгдсэн он	Нийт
1	“Эрдэнэт үйлдвэр” ХХК	кран	КЖД - 561	2007	2
		локомотив	UNIMOG U- 1600	2000	
2	“Багануур” ХХК	кран	КЖД-325	1993	1
3	“Сонголон бармат”ХХК	замын механизм	МСШУ-3	1982	1
4	“ДЦС-4” ТӨХК	цахилгаан түлхэгч	ЭТ-200	1983	3
				1985	
5	“УБТЗ”ХНН ВЧД-1	кран	КЖДЭ-25	1990	2
			КДЭ-163	1973	
Нийт					9

- Хувийн хэвшлийн аж ахуйн нэгжүүд төмөр замын салбарын хэмжээнд мөрдөгдөж буй хууль тогтоомж, стандартын талаарх мэдлэг, мэргэжлийн ур чадвар сул байна.
- Хөдлөх бүрэлдэхүүний засвар үйлчилгээ, ашиглалт, хөдөлгөөний талаархи аж ахуйн нэгж хоорондын харилцан мэдээлэл байдаггүй.

А.6.2 Монгол-Оросын хувь нийлүүлсэн “Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг”

УБТЗ дотооддоо аж ахуйн нэгжүүддээ технологийн чиглэлийн вагоныг ашигладаг байдал нь эмх цэгцгүй, улсын бүртгэлийн гэрчилгээг зөвхөн Зүтгүүр, Вагоны албаны хөдлөх бүрэлдэхүүнд авдаг, Замын алба болон бусад албадад харьяалагддаг хөдлөх бүрэлдэхүүнд авдаггүй.

Замын аж ахуйн албаны чиглэлээр:

- Замын аж ахуйн албаны хэмжээгээр зам засварын машин механизм болон өөрийн эзэмшлийн ачаа, суудлын вагонуудад улсын бүртгэлийн гэрчилгээ огт авч байгаагүй байна.
- Замын ангиуд хоорондоо болон ВЧД-1 хооронд ачааны вагон солилцоо албан даалгавар гарч хийгдэж байна.Зарим албан даалгаварын хувь ПЧ-1,ПДМС гэсэн ангиудад байхгүй байна.
- ВЧД-1-д бүртгэлтэй 14 ачааны вагон /301929, 301937, 301945, 301952, 301960, 301978, 301986, 302018, 302026, 302034, 302091, 302109, 700054, 701706,/ ПДМС ангид давхар бүртгэлтэй байна.
- 701821 ачааны вагон ПДМС ангид бүртгэлтэй боловч нийтийн хэрэгцээнд явж байгаа.
- ПДМС – ангийн сууцны 933,936,940,288,261 вагонууд ашиглах боломжгүй акт нь гарсанч зам засварын ажилчидын амралтын сууцанд ашиглаж байна.
- Замын 2-р ангид ДГКУ дрезины аралд мотовоз АС-01 угсарсан нь үндсэн хөрөнгөд бүртгэлгүй байна.
- Замын 4-р ангид замын 3-р ангиас шилжин ирсэн АГМУ мотовоз техникийн паспортгүй.
- Замын алба элс цэвэрлэгч ЭЦ-1,2 машиныг төв засварын үйлдвэрт мотовозын арал дээр угсран замын 4-р ангид ашиглаж байна.
- Баянтүмэн тасагт УБТЗ-ын гол замд ашиглагдаж байсан хуучин зам хэмжигч вагон ашиглагдахаар очсон ч техникийн ямар ч бичиг баримтгүй очсон.
- Зам засварын АГМУ, АС-2ш мотовоз акталж ашиглах боломжгүй зам дээрээс буулгасан байдалтай байна.

Вагоны аж ахуйн чиглэлээр

- Төмөр замын газраас олгосон “Төмөр замын тээврийн объектын гэрчилгээ”-ний хугацаа дууссан.
- Хувийн хэвшлийн вагон эзэмшигч байгууллага, иргэний мэдээлэл Вагоны аж ахуйн албан дээр бүрэн байхгүй байна.
- ВЧД-1 д сэлгээний ТГМ-23В-48-1056 зүтгүүр ашиглалтанд, ТГМ-23Б зүтгүүр актлагдахаар хүлээгдэж байгаа боловч тус 2 зүтгүүр нь үйлдвэрийн паспорт болон улсын бүртгэлийн гэрчилгээгүй байна.
- ВЧД-1-д төмөр замын КЖДЭ-25,КДЭ-163 кранууд ашиглагдаж байгаа нь мөн улсын бүртгэлийн гэрчилгээ болон үйлдврийн паспорт, техникийн паспорт байхгүй, засварт орсон талаар холбогдох бичиг баримт байхгүй байна.
- ВЧД-1д засварлах, актлах шийд гараагүй 13 вагон зогсож байна.
- Актлагдах вагоны жагсаалт:



Зураг А.1: ТЭМ1280,ТЭМ1255 илчит тэрэг

Зүтгүүрийн аж ахуйн чиглэлээр:

- Сэргээн босгох галт тэрэгний 260 дугаарын вагон актанд орсон бүртгэлгүй байна.
- Сэргээн босгох галт тэрэгний 125 тн даацтай “ТАКРАФ” кран нь улсын бүртгэлийн гэрчилгээгүй байна.Сүүлийн үеийн зүтгүүрүүдийн хувийн жин 120 тн-с их болсноор кран нь сэргээн босгон өргөх чадал хүрэлцэхгүй болсон байна.



Зураг А.2: КЖДЭ-25 болон КДЭ-163

Хүснэгт А.10: Актлагдах вагоны жагсаалт

№	Вагон дугаар	ТЗ - ын код	Төрөл	гол	Хувийн жин	даац	Т.урт	Эзэлхүүн	Эзэмшигч
1	20000162	31	Кон	4	25	69	1		УБТЗ-31
2	20000949	31	Кон	4	24	70	1		УБТЗ-31
3	300178	31	Пл	4	21	66	1.04		УБТЗ-31
4	302299	31	Пл	4	21	72	1.04		УБТЗ-31
5	500017	31	лед	4	54.5	65	1.5		Энжелик
6	53700548	20	лед	4	21.68	106			Энжелик

“Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөн хянах технологи нэвтрүүлэх судалгаа төсөл”

7	592287	31	дум	4 4	27.3	60	1.4	1.3	Сонголо Н Бармат ХХК
8	6004552 3	31	пв	4	23.9	70	1	88	УБТЗ-31
9	6838273 8	31	пв	4	20.4	69	1	73	УБТЗ-31
1 0	700153	31	кр	4	22	64	0.965 8	108	УБТЗ-31
1 1	701490	31	кр	4	22	63	1.058	120	УБТЗ-31
1 2	7395301 0	31	цс	4	24.1	68	0.864	85.6	УБТЗ-31
1 3	923003	31	дум	6	49	105	1.08	50	УБТЗ-31

- Зүтгүүрийн депод дээр улсын болон хувийн аж ахуйн нэгжийн зүтгүүр засварт орсон талаархи мэдээлэл, баримт байдаггүй.
- ТЧ-2-т бүртгэлтэй битүү вагон байгаа боловч газар дээрээ хийцэд өөрчлөлт оруулж тавцант вагон болгосон байна.
- ТЧ-2-т бүртгэлтэй 6000312, 600239 дугаартай акталсан вагонууд Улаанбаатар өртөөнд зогсож байсан

Суудлын вагоны чиглэлээр:

- Актлагдахаар хүлээгдэж байгаа 4 тээшийн вагон байна.Тээшийн вагон 123,132, 136 нь 1963 онд үйлдвэрлэгдсэн. Тээшийн вагон 124 нь 1965 онд үйлдвэрлэгдсэн. Уг 4 вагон 2015 оноос хойш хүйтний замд зогссон.
- ВЧД-2-т суудлын вагоноос гадна ТГМ-23Б-2648 зүтгүүр ашиглагдаж байгаа нь үйлдвэрийн техникийн паспортгүй байна.



Зураг А.3: Хугацаа дууссан объектын гэрчилгээ

А.6.3 Туулын гүүр Далай ХХК

Тус компани нь ОХУ-с ачааны битүү вагон түрээсээр ашиглаж байгаад одоо 5 ачааны битүү вагон эзэмшиж байна. Эдгээр нь бүгд ОХУ-н төмөр замд ашиглагдаж байсан. 52596715 дугаартай битүү вагонд 2019.04.24-ны өдрийн УБТЗ-ХНН-ийн Зүүнхараа дахь ачааны вагон засварын депогоос уг битүү вагоныг засварлах боломжгүй талаар акт тогтоосон комиссын дүгнэлт тавигдсан боловч тус вагонд Төмөр замын ачааны вагоны дугаарлалтад тавих шаардлага MNS 6630-2:2016” стандартын дагуу шинэ дугаар авах тухай “Туулын гүүр хоолой-Далай” ХХК-наас 2019.05.10-ны өдрийн 19/62 тоот албан бичгийг “ГТХЗНТ”УТҮГ-т ирүүлсэн зөрчил илэрсэн.

ОХУ-д үйлдвэрлэгдсэн 61- 4440 загварын 15 ширхэг суудлын вагон, RA-2 загварын 1 рэйлбус, 2015- 2018 онд сэргээн засвар хийсэн 21 суудлын вагон нийт 37 хөдлөх бүрэлдэхүүний объектын гэрчилгээний хугацаа дууссан сунгалт хийгээгүй байдалтай байна.

А.6.4 “Дулааны 4-р цахилгаан станц” ТӨХК:

Тус компанид 3 сэлгээний илчит тэрэг, 4 ачааны вагон, 3 төмөр замын механизм үндсэн хөрөнгийн бүртгэлтэй байдаг. Сэлгээний тэрэг ТЭМ1255 нөөцөнд, ТЭМ1280 салбар замд сэлгээний хөдөлгөөнд оролцдог, ТЭМ1291 илчит тэрэгийг ОХУ-д засварт явуулсан засварын гэрээ байхгүй зөрчил илэрсэн. ТЭМ1280 илчит тэрэгний объектын гэрчилгээний хугацаа 2012 онд дууссан, ТЭМ1255 илчит тэрэгний объектын гэрчилгээний хугацаа 2015 онд дууссан байдалтай байна.



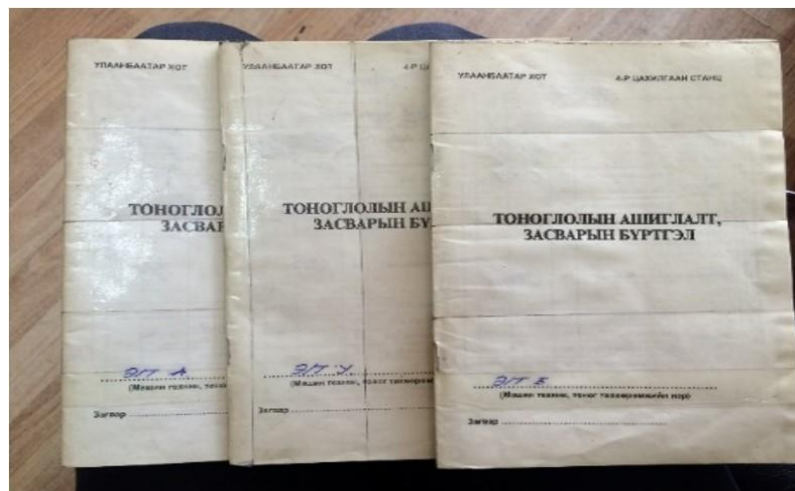
Зураг А.4: Хугацаа дууссан объектын гэрчилгээ



Зураг А.5: ЭТ-200 цахилгаан түлхэгч



Зураг А.6: ЭТ-200 цахилгаан тэрэгний баримт бичиг



Зураг А.7: 14 0036 дугаарт 8 голт 14 0036 дугаарт 8 голт

А.7 Хөтөлийн “Цемент шохой” ХК

“Хөтөлийн Цемент шохой” ХК-д үндсэн хөрөнгийн бүртгэлд нь байхгүй 84ш хоппер вагоны объектын гэрчилгээний хугацаа дууссан.



Зураг А.8: Үндсэн хөрөнгөд бүртгэлгүй хоппер вагонууд

ОХУ-д үйлдвэрлэсэн ТЭМ1252 илчит тэргийг ашиглалтын шаардлага хангахгүй тул хөдөлгөөнийг зогсоосон улсын байцаагчийн дүгнэлт гарсан байна. 2015 оны 06 дугаар сарын 08-ны өдрөөс хөдөлгөөнд оролцохыг зогсоосон. Одоогийн байдлаар “Мөнгөн хөдөлгүүр” ХХК-ний ТЭМ2У-500 сэлгээний илчит тэргийг түрээсээр ашигладаг.



Зураг А.9: ТЭМ1252 илчит тэргэний объектын гэрчилгээ

А.7.1 Объектын гэрчилгээ

Бор-Өндөр УБҮ-н төмөр замын цехд үндсэн хөрөнгөөр ТЭМ2-1093, ТЭМ1272 сэлгээний илчит тэргүүд бүртгэлтэй байна. ТЭМ1272 сэлгээний илчит тэргэний объектын гэрчилгээний хугацаа 2018 онд дууссан. Шаардагдах засвар үйлчилгээнд ороогүй, засварын гэрээ хийдэггүй, хийгдсэн засварыг гараар цаасан дээр бичиж тэмдэглэж хүлээлцсэн. ТЭМ1093 серийн илчит тэргэний ашиглалтын хугацаа дууссан, акт тогтоосон комиссын дүгнэлт гарсан боловч устгалд оруулаагүй. Бор-Өндөр өртөөний зам дээр сэлгээний ажиллагаанд ашиглаж байсан зэрэг зөрчлүүд илэрсэн.



Зураг А.10: ТЭМ1093 илчит тэрэг сэлгээний ажилд оролцож байгаа байдал

А.7.2 Сонсголон бармат-ХК

Тус компанийн үндсэн хөрөнгийн жагсаалтад нийт 38 ш 1987 онд ОХУ-н Калининград ВЗд үйлдвэрлэсэн ачааны думпкар вагон бүртгэлтэйгээс 2008 оноос хойш тээвэрлэлт хийгээгүй зогссон байдалтай байна. Тус вагонуудад объектын гэрчилгээ, үйлдврийн паспорт, техникийн паспорт холбогдох бичиг баримт байхгүй. 38 думкар вагоноос 2 вагоныг өөр компанид шилжүүлсэн боловч хоорондын гэрээ хийсэн холбогдох бичиг баримт байхгүй зэрэг зөрчилтэй байлаа.



Зураг А.11: 26 2008 оноос хойш зогсож байгаа думпкар вагонууд



Зураг А.12: МСШУ-3 механизмын арлын зураг

А.7.3 “Шарын гол” ХК

“Шарын гол” ХК-д үндсэн хөрөнгөнд бүртгэлтэй ТЭМ1256 сэлгээний илчит тэргийг 2017 оноос сэлгээний хөдөлгөөнд оролцохыг зогсоосон, техникийн паспорт, үйлдвэрийн гэрчилгээ байхгүй. Тус уурхайн хашаанд сэлгээний үед эвдэрсэн ОХУ-ийн 52052412 дугаарын битүү вагон харьяалагдах байгууллага бүртгэлгүй зогсож байна.



Зураг В.13: Уурхайн хашаан дах гэмтэлтэй вагон

А.8. Дүгнэлт:

Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2019 оны 04 дүгээр сарын 30-ны өдрийн 128 дугаар тушаалаар томилогдсон ажлын хэсэг өгөгдсөн удирдамжийн дагуу ажиллаж Монгол Улсын төмөр замын тээвэрлэлт оролцож буй хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн бүртгэл тооллого хийж, хөдлөх бүрэлдэхүүний техникийн баримт бичиг, гэрчилгээг газар дээр нь тулгах, шалгах, хөдлөх бүрэлдэхүүний ашиглалт, хадгалалтай холбоотой үйл ажиллагааг бүртгэлжүүлэх зорилгоор төрийн болон хувийн хэвшлийн аж ахуйн нэгжүүдийн хөдлөх бүрэлдэхүүнд бүртгэл тооллогыг хийж гүйцэтгэлээ.

Удирдамжид заагдсан зорилтуудыг бүрэн хангаж Монгол улсад хөдлөх бүрэлдэхүүн эзэмшиж байгаа аж ахуйн нэгжүүдийн хөдлөх бүрэлдэхүүний бүртгэлийг нэг бүрчлэн шалгахад зөрчилтэй хөдлөх бүрэлдэхүүн багагүй байна.

Цаашид илэрсэн зөрчил дутагдлуудыг арилгуулах, хөдлөх бүрэлдэхүүний бүртгэлийг сайжруулахад анхаарах талаар хөдлөх бүрэлдэхүүн эзэмшигч аж ахуйн нэгжүүдэд шаардлага хүргүүлж биелэлтийг хангуулах арга хэмжээ авах нь зүйтэй юм.

Мөн хөдлөх бүрэлдэхүүний өмчлөгч болон түрээслэгч байгууллагуудын хоорондын эрх зүйн орчинг тодорхой болгох. Мөн актлагдах болон актлагдсан хөдлөх бүрэлдэхүүнийг ашиглаж үйл ажиллагаа явуулахгүй байх, яаралтай акталж устгалд оруулах зайлшгүй шаардлагатай.

А.9 Цаашид авах арга хэмжээний санал

1. Төмөр замын тухай хуулийн 2-р бүлэг 10-р зүйл 10.1.5 заалтыг хэрэгжүүлэн ажиллах.
2. Харилцан мэдээлэл солилцох журмын харилцан мэдээлэл солилцох жагсаалтад “Хөдлөх бүрэлдэхүүн түрээслэгч байгууллагуудын бүртгэл тайлан мэдээ” маягтыг нэмж тусгах
3. Хувийн хэвшлийн хөдлөх бүрэлдэхүүн эзэмших, гэрчилгээжүүлэх үйл явцыг тодорхой болгох,
4. Бүртгэл гэрчилгээжүүлэлттэй холбоотой асуудлаар дүн шинжилгээ хийн, бодлогын түвшинд авч үзэх асуудал, хамтын ажиллагааны талаар аж ахуйн нэгжүүдэд санал, зөвлөмж хүргүүлэх.

ХАВСРАЛТ В

Олон улсын төмөр замын автоматжуулалтын систем

В.1. ОХУ-ын төмөр замын тээврийн удирдлагын автоматжуулалтын систем

В.1.1 АСОУП (Тээврийн удирдлагын үйл ажиллагааны автоматжуулалтын систем)

АСОУП нь урьдчилсан байдлаар төмөр замын тээврийн үйл ажиллагааны бодит цагийн мэдээлэл, төмөр замын ашиглалтын ажлын үйл ажиллагааны явц төлөвлөлтийг бий болгож дэмжих зорилготой систем юм. АСОУП нь замын ажилчид, ЦУП, Оросын төмөр замуудын нээлттэй нийгэмлэгийн үйл ажиллагааг мэдээллээр хангадаг. Энэ систем нь тээврийн удирдлагын системийн удирдлагын төв хэсэг юм. Уг систем рүү 100% галт тэрэгний биечилсэн хуудсын мэдээлэл, өгөгдөл ордог.

АСОУП-ийн тусламжтайгаар галт тэрэгний биет хуудас, вагон хуудсын мэдээллийг авч болно. Уг систем нь мэдээллийн санд дараах өгөгдлийг бий болгодог. Үүнд:

- Галт тэрэгний болон зүтгүүрийн өгөгдөл
- Вагоны ачилт, буулгалтын өгөгдөл
- Зүтгүүрийн бригадын ажлын өгөгдөл
- Өртөөн дээр зогсож буй вагонуудын, /сул зогсолтын/
- Вагоны өгөгдлүүд,
- Чингэлэгийн парк, ачаа илгээлтийн өгөгдөл

Хүснэгт В.1. АСОУП системд вагоны ажиллагааны талаар оруулах Кодчилсон өгөгдлийн загвар

Ажиллагааны нэр	Оруулах код
Галт тэрэг өртөөнд ирэх	201
Галт тэрэгний индексийг өөрчлөх	209
Галт тэрэгний бүрэлдэхүүнд явж байгаа	09
Галт тэрэг явуулах	200
Ачилтын ажиллагаа	410
Буулгалтын ажиллагаа	242
Вагоны бусад ажиллагаа	217
Засвараас гэмтэлтэй вагон гарах	1354
Өртөөн дэх гэмтэлтэй, ачаатай вагоныг илрүүлэх	1353
Салбар зам болон өртөөний зам дээрх вагон илгээлтийн тухай мэдээ	1397
Вагоны жагсаалт	1359
Зөрчилтэй вагоны талаарх мэдээлэл	273
ВМД-рүү баримтын хүсэлт илгээх	212, 213

НПЛ+	КД	NN	ИНВЕНТ.Н	ККСР	ВЕС	ЕСРСН	К.ГР.	КОДП	М	П	Н	П	К.КНТ	ЕСРСР	ТРВ	ПРИМЕЧ
10	24	67487736	0201	067	30257	23213	2854	0	0	0	0	0	00/00	16105		
25	61959664	0211	068	30257	23213	2854	0	0	0	0	0	0	00/00	16105		
10	26	60565785	0201	061	30257	23213	2854	0	0	0	0	0	00/00	16105		
10	27	63013783	0201	063	15829	23213	5323									
10	28	60255536	0271	062	15829	23213	5323									
10	29	67667246	0221	067	15829	23213	5323									
10	30	60970514	0201	061	15829	23213	5323									
31	62390604	0211	067	15829	23213	5323										
0060	11	32	65810871	0201	000											
1400	11	33	65819336	0201	066	16434	23213	3481								
0060	11	34	62766340	0201	000											
1400	11	35	62715503	0201	066	16434	23213	3481								
11	36	66369364	0201	063	16434	23213	3481									
0060	37	60335783	0211	000												
11	38	67468470	0201	000	00000	42103										
1565	11	39	64814148	0201	068	30257	23213	2854	0	0	0	0	00/00	16105		
40	63216600	0211	063	30257	23213	2854	0	0	0	0	0	00/00	16105			

Зураг В.1. Галт тэрэгний биечилсэн хуудсыг системд оруулсан байдал

АСОУП өгөгдлийн мэдээллүүд:

Хүснэгт В.2. АСОУП өгөгдлийн мэдээллүүд

Галт тэрэгний бүрэлдэхүүний болон галт тэрэгний ажиллагааны тухай мэдээ	Зүтгүүрийн тухай мэдээ	Ачааны ажлын тухай мэдээ
<ul style="list-style-type: none"> • Галт тэрэгний биечилсэн хуудас – 02 • Галт тэрэгний биечилсэн хуудсанд засвар хийх – 09 • Галт тэрэг явуулсан тухай мэдээ – 200 • Галт тэрэг ирсэн тухай мэдээ – 201 • Галт тэрэг өнгөрсөн тухай мэдээ – 202 • Галт тэрэг задалсан тухай мэдээ – 203 • Галт тэрэгний түр зогсолтын тухай мэдээ – 204 • Галт тэрэг явуулахад бэлэн болсон тухай мэдээ – 205 • Галт тэрэг нийлүүлсэн болон салгасан тухай – 208 • Галт тэрэг нийлүүлсэн болон салгасан тухай – 208 	<ul style="list-style-type: none"> • Зам хооронд галт тэрэг, зүтгүүр, бригадад солилцоо хийсэн тухай мэдээ – 220 • Зүтгүүр өөрчилсөн тухай мэдээ – 230 • Секц, зүтгүүр нийлүүлсэн болон салгасан тухай мэдээ – 231 • Зүтгүүрийн хяналтын парканд өөрчлөлт орсон тухай – 233 	<ul style="list-style-type: none"> • Вагонд ачилт хийсэн тухай мэдээ – 241 • Вагонд буулгалт хийсэн тухай мэдээ – 242 • Галт тэрэгний бүрэлдэхүүнд ачааны ажиллагаа гүйцэтгэсэн тухай мэдээ – 244 • Ачилт хийсэн тухай мэдээг засах – 249 тухай • Буулгалт хийсэн тухай мэдээг засах – 248 – 233

```

02 Новорос 21 30/05 16:16 5209
НАТУРНЫЙ ЛИСТ Поезда 1111Н-0000
СТ. ФОРМИРОВАНИЯ N СОСТ. СТ НАЗНАЧЕНИЯ Парк/Путь
НОВОРОССИЙСК 0099 948 0426 4 / 26
Г/Х ДАТА ВРЕМЯ УСЛ. ДЛ. ВЕС БР. ПРИК ВЕРХ БОК ЭЖИВН ПАРШ
1 30/05 13:53 34 786 0 0 0 0 0
ОСЕЙ- 140 /140
С-Кав-1
СОСТАВ Поезда
ИТГ КР ПЛ ПБ ЦС ЦСК РФ ПР ЦНВ ОКТ ЗРВ ФТГ ЦВЗ
ГР. 1 1
ПОР 34 2 6 26
НРП
ПАСС 0 ИДЛЯ 0 ВСЕГО ВАГ. 35
ВЕС ТАРМ- 739 НЕТТО- 47 БРУТТО- 786 УСЛ- 34
КНТ- 2/0 КРТ- 2/0 СРТ- 0/0
40С- 1 / 34 / 0
( :02 5209 1111 0099 948 0426 1 30 05 13 53 034 0786 0 0000 0 0
001 94208741 20 047 БЕЛОРЕЦК НВРС-ЭКСП
002 44358083 20 000 СТАЛЬ ЛИСТ ПР ПЛ
003 44975738 20 000 СТАЛЬ ЛИСТ ПР ПЛ
004 67202028 20 000 СЛЯБИ ПБ
005 65168072 20 000 СЛЯБИ ПБ
006 67475467 20 000 СЛЯБИ ПБ
007 61457446 20 000 СЛЯБИ ПБ
008 67514885 20 000 СЛЯБИ ПБ
    
```

Зураг В.2. Галт тэрэгний биечилсэн хуудасны хэвлэсэн байдал нь

Зураг 3.2-ийн тайлбар:

- Мэдээний код (02);
- мэдээ дамжуулж буй өртөөний код (4 оронтой тоо)(5209);
- галт тэрэгний дугаар (4 оронтой тоо)(1111);
- галт тэрэгний дугаар (4 оронтой тоо) (0099);
- бүрэлдэхүүний дарааллын дугаар (3 оронтой тоо) (948);
- галт тэрэг илгээсэн өртөөний код (4 оронтой тоо) (0426);
- бүрэлдэхүүний найрлагын дараалал (1 - толгойноосоо, 2 - сүүлнээсээ) (1);

- галт тэрэг найруулж дууссан огноо (өдөр, сар – 2 оронтой тоогоор)(30:05);
- галт тэрэг найруулж дууссан цаг (цаг минут – 2 оронтой тоогоор)(13:53);
- галт тэрэгний томъёолсон урт (3 оронтой тоо)(034);
- галт тэрэгний бохир жин (4 оронтой тоо)(0786);
- галт тэрэгний хамгаалалтын код (1 оронтой тоо нь галт тэрэгний бүрэлдэхүүнд аюултай ачаа хамгаалалттай байгааг илтгэх бол, 0 тоо байвал хамгаалалтгүйг илтгэнэ) (8);
- оврын индекс (4 оронтой тоо, 0 – оворгүйг илтгэнэ) (0000);
- мал амьтны тухай тэмдэглэгээ (1 – байгаа, 0 – байхгүйг илтгэнэ) (0);
- замналын тухай тэмдэглэгээ (0 – замналын биш галт тэрэг, 1 – шууд чиглэл, 2 – тараагдах замнал, 3 – жингийн хугаралтай замнал, 4 – эргэх замнал (0).

В.1.2 ДИСПАРК (Вагон паркийн нэгдсэн бүртгэл тооллого, вагон хангалтын хяналт, хэрэглээ, зохицуулалтанд дүн шинжилгээ хийх автоматжуулалтын систем)

ДИСПАРК систем нь дараах функцийг гүйцэтгэдэг. Үүнд:

- Төмөр замын бүх салбар, нэгжид байгаа вагон паркийг эзэмшигчээр нь, төрлөөр нь, зориулалтаар нь, байдлаар нь гэх мэт ангилан ямар ч үед вагоны байдал, нөөцийн талаар бодит мэдээллийн санг бий болгох;
- Вагон бүрийн ачилт, буулгалт, цэвэрлэгээ, явуулалт, ирэлт, дамжин өнгөрөлтийн талаар мэдээлэл авах;
- Хилийн чанадад болон СНГ-ийн орнуудын төмөр замд явж буй буцаалтын хугацаа нь хэтэрсэн вагонуудад хяналт тавих;
- Вагон ачилт, буулгалт, дамжуулалтанд дүн шинжилгээ хийх;
- Ачаа хүргэлтийн хугацаанд дүн шинжилгээ хийх, хяналт тавих;
- Вагон паркийн ашиглалтын талаар тайлагнах;
- Ачилт хийгдсэн өртөөнөөс хойшхи вагоны хамгийн сүүлийн 3 эргэлтийг засах;
- Вагон засварын ажлыг тус бүрийнх нь гүйцэтгэсэн ажлын хэмжээгээр нь хугацаагүйгээр төлөвлөх,

Тайлбар: ДИСПАРК системд дараах мэдээний кодыг хэрэглэдэг.

- 4770 – ВМД-рүү мэдээ оруулах;
- 200 – өртөөнөөс галт тэрэг явуулсан тухай;
- 201 – өртөөнд галт тэрэг ирсэн тухай;
- 202 – галт тэрэг өртөөнд зогсохгүйгээр өнгөрсөн тухай;
- 204 – галт тэрэг хаягдсан тухай;
- 205 –галт тэрэг явуулахад бэлэн болсон тухай;
- 205 –залруулга мэдээний тухай;
- 1397 – салбар замд вагон тавих тухай (цэвэрлэгээ);
- 1358 – вагон угаалтанд тавих;
- 1352 – 26 дугаар мэдэгдлийг илгээх тухай;
- 1359 – нөөцөнд вагон тавих тухай;
- 1354 – ажлын паркад вагон тавих тухай;
- 1356 – цистерн боловсруулах (угаалт, ариутгалт);
- 1353 – гэмтэлтэй вагоныг засварт өгөх;
- 4770 – вагон цэвэрлэгээ;
- 02 – цахилгаан-галт тэрэгний биечилсэн хуудас

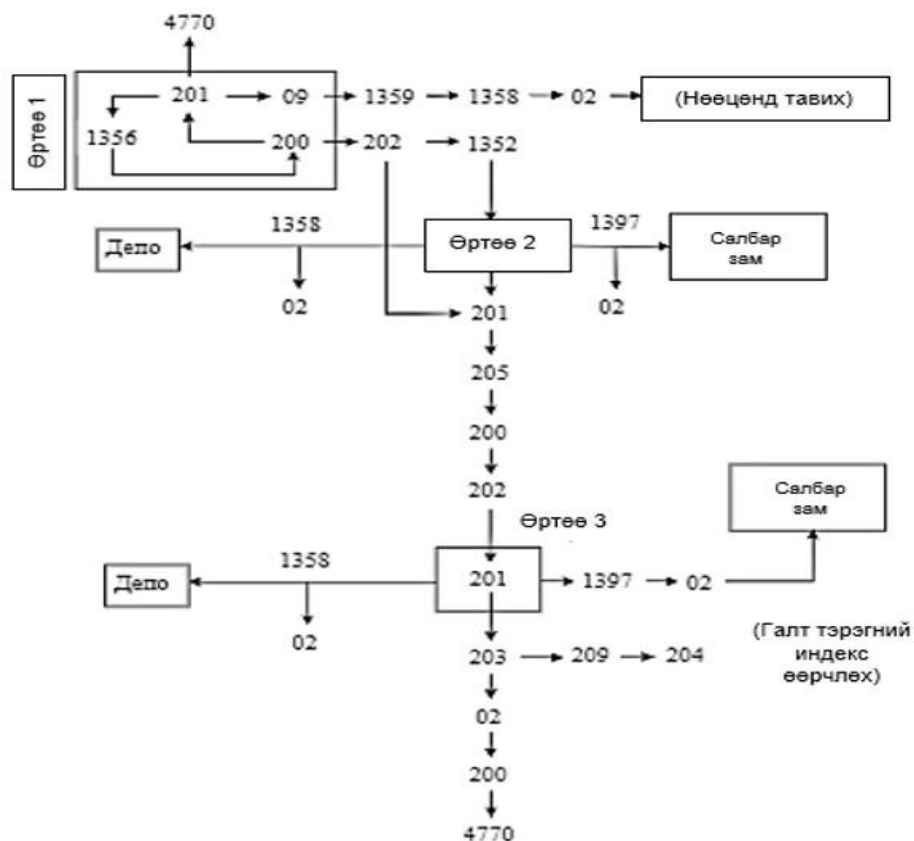


Зураг В.3. ДИСПАРК системд хэрэгжүүлдэг мэдээний код

ДИСПАРК систем нь төмөр замд хамгийн их ашиг олох, ачаа эзэмшигчийн тээвэрлэлт хийх хэрэгцээг бүрэн хангах зорилгоор бүтээгдсэн.

Системийн зорилго нь:

- Улсын эсвэл ямар нэгэн байгууллагын хөдлөх бүрэлдэхүүний РЖД /Оросын төмөр зам/ дээрх вагон хуваарилалтанд дүн шинжилгээ хийх. Мөн вагоны ачаатай, хоосон, ажлын бус парк, хөдөлгөөнгүй, хяналтын тэмдэг буруу зэрэг мэдээллийг багтаасан.
- Оросын төмөр зам дээр явж буй өөр улсын вагонуудын хугацааг хянах.



Зураг В.4. ДИСПАРК систем

- Эзэмшлийн бус вагонд ачилт хийсэн зөрчилд дүн шинжилгээ хийх.
- Цистерн вагоны хяналт, удирдлага.
- Вагон болон галт тэрэг дамжуулалтын хяналт, удирдлага.
- Транзит галт тэрэгнээс салгагдсан вагоны хяналт, удирдлага.
- Вагон паркийн техникийн нөхцөл байдлыг удирдах.

В.1.3 ДИСКОН (Чингэлэг тээвэр удирдлагын автоматжуулалтын систем)

Системийн үндсэн зорилго нь чингэлэг тээвэрлэлтийн үр ашгийг нэмэгдүүлэх явдал юм. Ялангуяа:

- Чингэлэг бүрийг хамгийн үр ашигтай, оновчтой ажиллуулах,
- Чингэлэгийн байршил, төлөв байдлыг тасралтгүй хянах,
- Чингэлэг тээвэрлэлт хийх ажиллагааг хянах. Чингэлэг тээвэр удирдлагын автоматжуулсан систем нь дараах зорилттой:
- Чингэлэг тээвэрлэлтийн ажлын төлөвлөлт,
- Чингэлэг тээвэрлэлтийг замын түвшинд бусад автоматжуулсан системтэй уялдуулах,
- Вагонд ачигдсан чингэлэгийн цэвэрлэгээ, хангалтанд хяналт тавих,
- Чингэлэгийн асуудлыг оновчтой шийдвэрлэх,
- Краны ажлыг оновчтой төлөвлөх, кранлуу болон кранаас компьютерлуу мэдээлэл дамжуулах,
- Ачилт буулгалтын ажлын гүйцэтгэл, кранчины ажлын бүртгэл, тооцоо,
- Чингэлэг оруулах, гаргах ажлын зохион байгуулалт, авто машины ажлын төлөвлөлт,
- Чингэлэгийн талбайн мэдээг оруулах,
- Чингэлэг тээвэрлэлтийн бичиг баримтыг боловсруулах, тооцоо бүртгэл хийх.

Автоматжуулсан систем ДИСКОН нь 3 шатлалт бүтэцтэй.

1. Шугаман түвшин – өртөөний түвшинд,
2. Замын түвшин – төмөр замын удирдлагын түвшинд,
3. Сүлжээний түвшин – “Оросын төмөр зам” нээлттэй нийгэмлэгийн түвшинд.

Уг системийг ОХУ-ын төмөр замын 130-аад өртөө зөрлөгт нэвтрүүлсэн. ДИСКОН-ыг нэвтрүүлснээр Оросын төмөр замд жил бүр 80 сая руб хэмнэгддэг.

В.1.4. ДИСКОР (Мэдээллийн-лавлагааны систем)

Системийн үндсэн зорилго нь – Хэсгийн нэвтрүүлэх чадвар, хөдлөх бүрэлдэхүүний хэрэглээг үр ашигтай болгосноор төмөр замын ажлын шуурхай удирдлагын менежментийг сайжруулах. Системийн онцлог нь дурын цагт аль ч хэсгийн ажлын дурын лавлагаа мэдээг авах хүсэлт гаргах боломжтой. ДИСКОР систем нь төмөр замын мэдээллийн цуглуулга, бүртгэлийн хайлт, төмөр замын байгууламжийн нөхцөл байдал, хангалт, ашиглалтын мэдээллээр хангадаг. Уг систем нь Оросын төмөр замууд нийгэмлэгийн удирдах ажилтан, төмөр замууд, алба хэлтсүүдийг шуурхай мэдээлэл, ашиглалтын ажлын удирдлагын үед шийдвэр гаргахад туслах үзүүлэлт мэдээллээр хангахад зориулагдсан. ДИСКОР системд ачааны ажил, вагон паркийн нөхцөл байдал болон байрлал, зам хооронд галт тэрэг болон вагон дамжуулалт, вагон урсгал болон ачаа урсгалын зохион байгуулалт, ашиглалтын ажлын техникийн нормын гүйцэтгэлийн дүн шинжилгээ ба хяналт, ашиглалтын ажлын гүйцэтгэлийн тоо хэмжээг урьдчилж гаргах зэрэг ажлууд хийгддэг.

ДИСКОР систем нь дараах зорилтуудтай:

- Төмөр замын болон төмөр замын тээврийн бүх нэгжүүдийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөөт болон шуурхай ажлын мэдээллийг цуглуулах, боловсруулах;
- Системийн хэрэглэгчдийг мэдээллээр хангаж үйлчлэх;
- Замын уулзвар өртөөд дэх галт тэрэгний болон вагоны 2,3 хоногийн урьдчилсан мэдээ гаргах;
- Замын полигон дээрх галт тэрэгний ажлын төлөвлөгөө гаргах;
- Үндсэн, ялгах өртөөдийн 3-6 цагийн ажлын төлөвлөгөө гаргах;
- Ажлын хэмжээний урьдчилсан тоо хэмжээ, 7 хоног тутмын гүйцэтгэх ажлын үүрэг даалгаврыг бүх хэсэг нэгжүүдэд явуулах.

Системийн үе шатууд:

1. Эхлээд удирдлагын автоматжуулалтын үед шийдвэрлэх ёстой ажлуудын жагсаалтыг тодорхойлсон байх.

2. Дараа нь эдгээр асуудлыг шийдвэрлэхэд шаардлагатай мэдээллийн бүтэц, хэмжээг тогтоох;

3. Дараа нь цуглуулсан мэдээллээ хадгалах, боловсруулах,

Уг систем нь замын сүлжээнд 2 үе шаттайгаар хэрэгждэг. Ерөнхий бүтэц нь доорх зургаар харагдаж байна. Эхний шатны системийг нэвтрүүлснээр бүх нэгжүүдийн ачааны ажил, вагон парк, ажлын үзүүлэлтүүдийн урьдчилсан мэдээ, дүн шинжилгээ, хянах зорилт шийдэгдэнэ. ДИСКОР 2 дахь үе шатыг нэвтрүүлснээр системийн функцийг өргөтгөх боломжийг олгодог. Үүний зэрэгцээ зөвхөн замын полигон дахь үйл явцад дүн шинжилгээ өгөхөөс гадна диспетчерийн төвийн ерөнхий диспетчертэй холбогддог. Ачааг нэр төрлөөр нь өргөн хүрээнд замын хэмжээнд хянадаг. (44 нэр төрлийн ачаа, 12 төрлийн хөдлөх бүрэлдэхүүн). ДИСКОР системийн хэрэглэгчид нь дурын цагт зүтгүүр болон бусад техникийн хэрэгслийн ашиглалтын үзүүлэлтийн талаарх хэрэгтэй мэдээг авах боломжтой ба холбогдох бүх нэгжийн ажлыг дүгнэх боломжийг олгодог.

ДИСКОР систем шинэчлэгдсэнээр АСОУП, Экспресс, АСУ вагоны аж ахуй дахь дамжуулах файлын мэдээллийг цогцоор нь харах боломжтой болсон. АСОУП системд бүх тайлант үзүүлэлтүүд зөвхөн алба хэлтсүүдийн хэмжээнд гардаг байсан бол ДИСКОР системийг нэвтрүүлснээр замын хэмжээнд мэдээний хэлбэрээр хийгдэх болсныг тэмдэглэх нь зүйтэй. Эдгээр үзүүлэлтүүд нь үндсэн өгөгдөл болдог.

В.1.5. ДИСТПС (Зүтгүүрийн удирдлагын автоматжуулалтын систем)

ДИСТПС – байгууллагын мэдээллийн технологийн цогц, зүтгүүрийн бригад, хөдлөх бүрэлдэхүүний шуурхай удирдлагын цогц юм. Мөн зүтгүүрийн ашиглалтын удирдлага, бригадын ажлыг зохион байгуулалтыг автоматжуулахад зориулагдсан.

ДИСТПС нь дараах үйл ажиллагааны үндсэн чиглэлтэй:

- Зүтгүүр, зүтгүүрийн бригадын шуурхай удирдлага,
- Бэлэн болон нөөцөд байгаа зүтгүүрийн паркийн тооцоолол,
- Зүтгүүрийн ашиглалтын дүн шинжилгээ,
- Зүтгүүр, зүтгүүрийн бригадын үйл ажиллагааны зохицуулалт, хэрэгцээний тооцооллын бодлогыг нэгдсэн журмаар хангах
- Үзлэгт орох хүртэл эсвэл урсгал засвар хүртэл зүтгүүрүүдийн ашиглалтаар хангах.

ДИСТПС нь дотроо дараах дэд системтэй:

1. Мэдээлэл-лавлагааны,
 2. Зүтгүүр, зүтгүүрийн бригадын шуурхай удирдлагын,
 3. Холимог автоматжуулсан удирдлагын системд зориулсан норматив лавлагаа мэдээллийг боловсруулах, Зорилт:
- Зүтгүүрийн нөхцөл байдал, хангалтын талаарх мэдээллийг замын зүтгүүрийн модельд оруулах,
 - Урсгал засвар болон техникийн үзлэгт оруулах зүтгүүрийн хоногийн төлөвлөгөөний тооцоо,
 - Ашиглалтын парк дахь гэмтэлтэй зүтгүүрийн ашиглалт, шилжилт хөдөлгөөнд үйл ажиллагааны хяналт,
 - Хоног, сар, улирлын зүтгүүрийн паркийн ашиглалт, зүтгүүрийн бригадын ажлын цагт дүн шинжилгээ хийх, эдийн засгийн үнэлгээ өгөх,
 - Зүтгүүрийг дугаараар, зүтгүүрийн бригадаар нь мөн овог нэрээр нь хайлт хийх,
 - Галт тэрэгний зурмагийн үзүүлэлтийг гаргах.

Системийн үр ашиг:

1. Зүтгүүрийн ашиглалт болон зүтгүүрийн бригадын ажлын цагт дүн шинжилгээ хийхэд тэдгээрийн ажлын бүтээмж 0,2-0,3 хувиар нэмэгдсэн үзүүлэлт гарсан.
2. Зүтгүүрийн ашиглалтын парк дахь техникийн үзлэг хоорондын төлөвлөгөөт бус засварын ажлын тоо багассан.

Удирдлагын автоматжуулалтын системийн (АСУ) хэрэглэгчид:

- Замын тооцооллын төвийн мэргэжилтнүүд,
- Депогийн жижүүр,
- Зүтгүүрийн диспетчер (ТНЦ),
- Зүтгүүрийн бригад,
- Тээвэр зохион байгуулалтын алба (Д) болон зүтгүүрийн аж ахуйн албаны (Т) ажилтнууд,
- Галт тэрэгний хөдөлгөөн удирдлагын төвийн ажилчид.

В.1.6. ГИД «УРАЛ-ВНИИЖТ» (Ашиглалтын ажлын автоматжуулалтын шуурхай удирдлагын систем)

Уг систем нь галт тэрэгний удирдлагын төвд (ЦУП) болон ОХУ-ын бүх төмөр замуудад нэвтрэгдсэн.

Системийн зориулалт ба онцлог: ГИД «УРАЛ-ВНИИЖТ» систем нь тээвэрлэлтийн үйл ажиллагааны явцыг диспетчерийн ба удирдах ажилтны автоматжуулсан ажлын байрнаас бүх түвшинд удирдахад зориулагдсан. Үүнээс гадна уг системийн мэдээллийг бусад алба хэлтсийн ажилчид хэрэглэх боломжтой. Дараах функцуудыг дотроо агуулсан байдаг. Үүнд: Урьдчилан таамаглах (прогноз гаргах), төлөвлөлт, хяналт, зохицуулалт, тооцоолол, дүн шинжилгээ хийх. Системийн хамгийн гол онцлог нь олон талт байдал юм. Уг систем дотор бие даасан автоматжуулсан ажлын байр байхгүй. ГИД УРАЛ ВНИИЖТ системийн автоматжуулсан ажлын байр нь удирдлагын бүх түвшинд өртөөний жижүүрээс ОХУ-ын зам тээврийн яамны удирдлагын түвшинд нэг л байдаг. Хэрэглэгч бүрт хамгийн тохиромжтой байдлаар системээс мэдээлэл авахад зориулагдсан нэгдсэн функцтэй. ГИД систем дэх бүх зургийн суурь нь хар өнгөтэй байна. Системийн үндсэн функцүүд нь: галт тэрэгний гүйцэтгэсэн хөдөлгөөний зурмаг, цонхны ажилтай хувилбар бүхий зурмаг, галт тэрэгний үйл ажиллагааны төлөвлөлт, галт тэрэгний байрлал, диспетчерийн хяналтын самбар, зүтгүүрийн хангалт, нөхцөл байдал, зүтгүүр ба зүтгүүрийн бригадын ажлын дүн шинжилгээний элементүүд, орон нутгийн ажлын тайлан, галт тэрэгний анхаарамж, галт тэрэгний ажлын шуурхай дүн шинжилгээ, АСОУП болон АСУСС системийн харилцан хамаарал.

Хэрэглэгчид: Системийн хэрэглэгчдийг ДСП, ДСПП, ДНЦ, ДГП, ПЧ-ийн диспетчер нарын автоматжуулсан ажлын байр байхаар бүтээсэн. ГИД системээс шуурхай мэдээлэл авахдаа компьютер болон холбооны сувгуудаар хаанаас ч авч болно.

А.1.6.1. ГИД ДНЦ/ДСП

Зориулалт: ДНЦ, ДСП нарын ажлын байрыг орчин үеийн компьютерийн технологид суурилсан автоматжуулалтын системээр хангах замаар ашиглалтын ажлын түвшинг нэмэгдүүлэх.

Гарах мэдээллүүд:

- Галт тэрэгний хөдөлгөөний гүйцэтгэсэн зурмаг
- Галт тэрэг, галт тэрэгний бүрэлдэхүүн, зүтгүүрийн тухай мэдээ,
- Галт тэрэгний байршлын мэдээг график болон хүснэгтэн хэлбэрээр өгөх,
- Өртөө болон хоорондын зам дахь тухайн цаг үеийн нөхцөл байдлын талаар компьютерийн дэлгэц дээр харуулах (диспетчерийн хяналтын самбар),
- Зүтгүүрийн хангалт, нөхцөл байдлын хяналт,
- Ачааны галт тэрэгний жин, урт, зурмаг гүйцэтгэлийн дүн шинжилгээ, тооцоо, техникийн өртөөд дэх сул зогсолт.
- Галт тэрэгний анхаарамжийг оруулах, олгох (ДУ-6),
- СЦБ-ийн өгөгдөл, зурмагийн архивлалт, ДНЦ-ийн тушаалууд,
- Галт тэрэгний үйл ажиллагаатай холбоотой АСОУП-ээс ДСП-ийн автоматжуулсан ажлын байранд ирэх мэдээлэлүүд,
- “Оросын төмөр замууд” нийгэмлэгийн замууд дахь галт тэрэгний ажлын үндсэн үзүүлэлтүүдийн дүн шинжилгээ гаргах.

ГИД ДНЦ/ДСП –ийн бүрэлдэхүүнд дараах дэд систем ордог.

- СЦБ-ийн төхөөрөмжөөс: өртөө, хоорондын замын эзэлгээтэй хэсэг, оруулах гарах гэрлэн дохио өгөлт, галт тэрэг явуулах хүлээн авах замнал үйлдсэн байдал, сумын байдлын талаар мэдээлэл авах дэд систем.
- Бодит хугацаанд диспетчерийн хяналтын самбар, хөдөлгөөний гүйцэтгэсэн зурмагийг хэрэглэгчийн компьютерийн дэлгэц дээр харуулах дэд систем.
- ДНЦ, ДСП нарын хоорондох мэдээлэл солилцох дэд систем.
- АСОУП-д галт тэрэгний үйл ажиллагаатай холбоотой мэдээ үүсгэх,
- ГИП АСОУП хоорондын мэдээлэл солилцох дэд систем.

В.1.6.2 ГИД ДГП дэд систем ба түүний үндсэн функцүүд:

Зориулалт: хоорондын зам дахь удирдлагын үйл ажиллагааг автоматжуулах замаар ашиглалтын ажлын үзүүлэлтүүдийн түвшинг нэмэгдүүлэх. ГИД ДГП систем нь ГИД системийн ерөнхий хэсэг бөгөөд үүнд ГИД ДНЦ/ДСП хэсэг орохгүй.

Үндсэн функц:

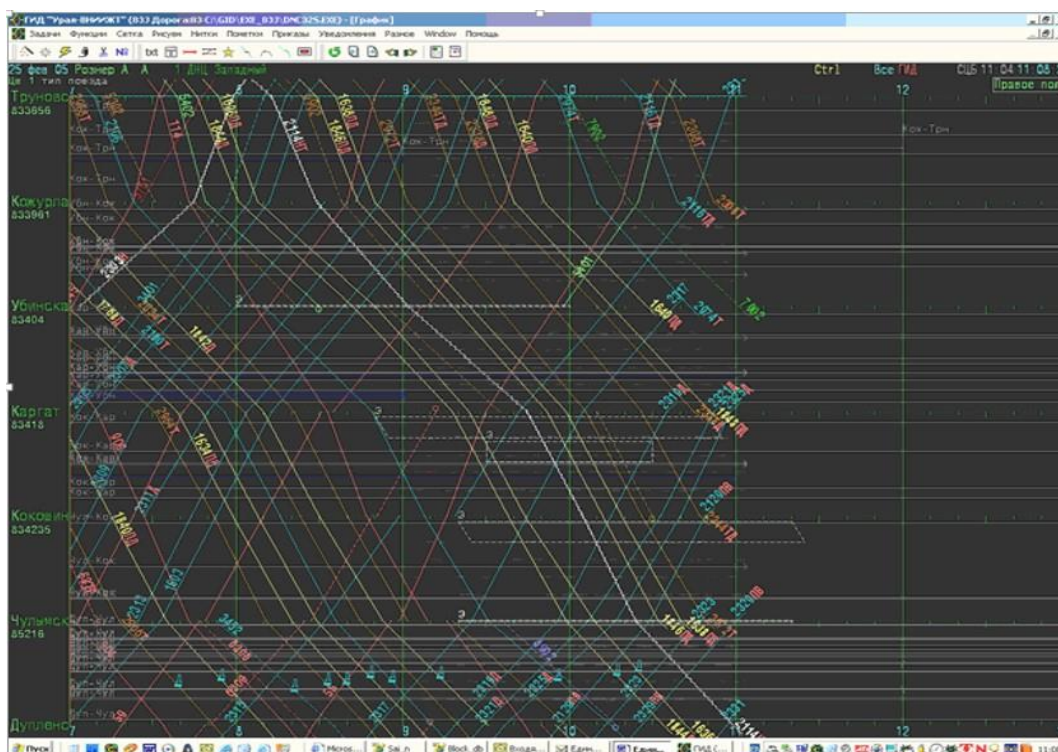
1. Хөдөлгөөний гүйцэтгэсэн хураангуй зурмагийг оруулах,
2. Галт тэрэгний байдлыг оруулах.

ГИД ДГП-ийн бүрэлдэхүүнд дараах дэд систем ордог.

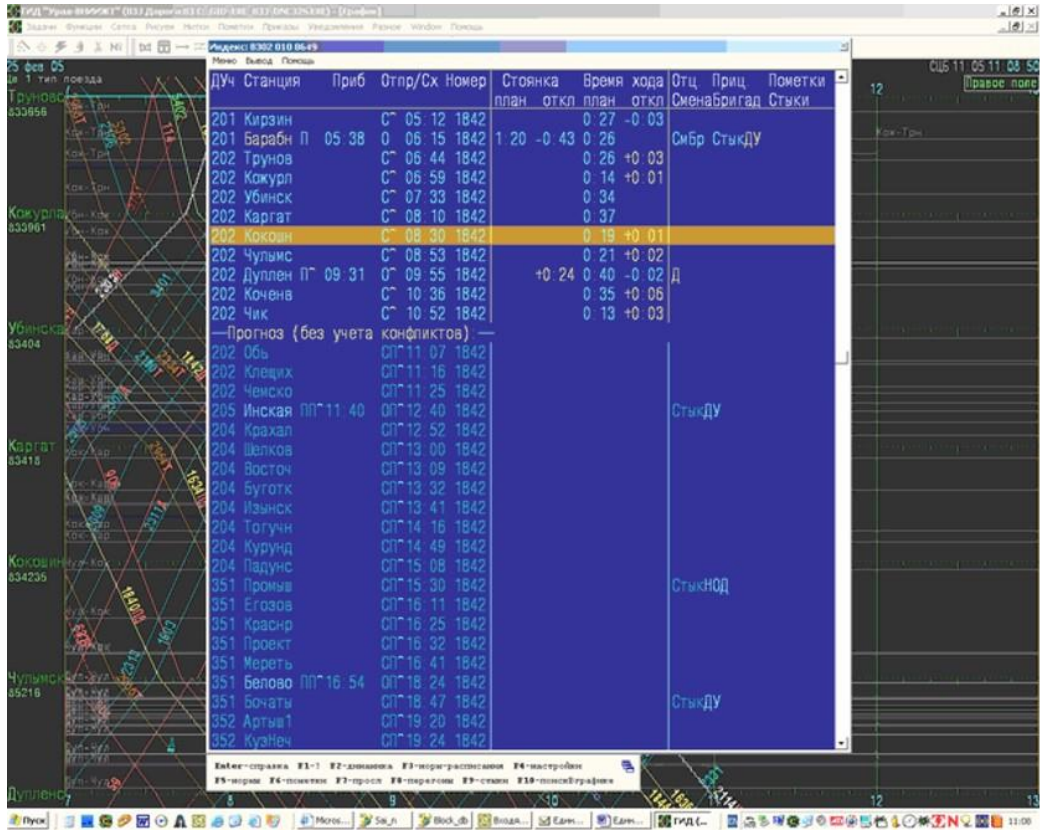
1. АСОУП-аас галт тэрэгний талаарх мэдээллийг авах дэд систем,
2. Бодит хугацаанд галт тэрэгний байдал, хөдөлгөөний гүйцэтгэсэн хураангуй зурмагийг хэрэглэгчийн дэлгэц дээр харуулах дэд систем.
3. АСОУП-аас мэдээлэл авах дэд систем.

Гарах мэдээллүүд:

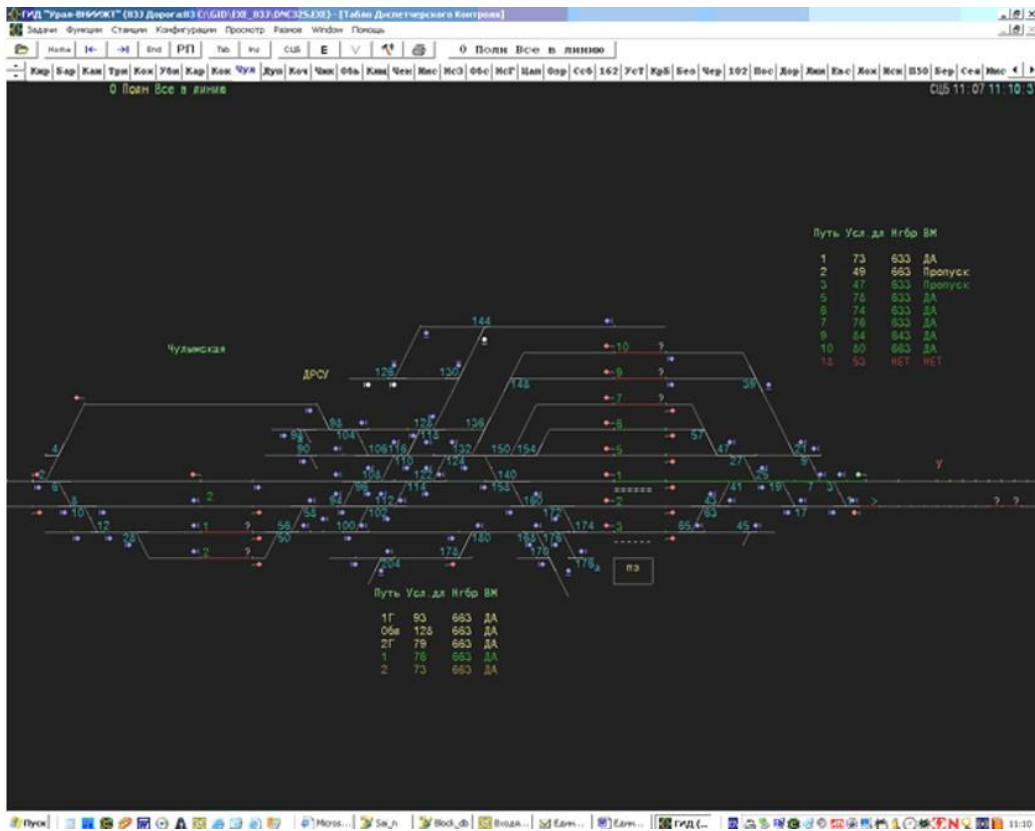
СЦБ төхөөрөмжөөс дохионы байдлын талаар, 1042, 4110, 209 болон бусад цуцлах тухай АСОУП дэх мэдээний өгөгдөл, ГИД ажлын байрнаас оруулж буй мэдээлэл (АРМ ДНЦ – ДНЦийн автоматжуулсан ажлын байр, АРМ ДСП – ДСП-ийн автоматжуулсан ажлын байр). ГИД-ийн бусад автоматжуулсан ажлын байрны хэрэглэгчид систем дэх зөвхөн үндсэн мэдээллийг л харах боломжтой.



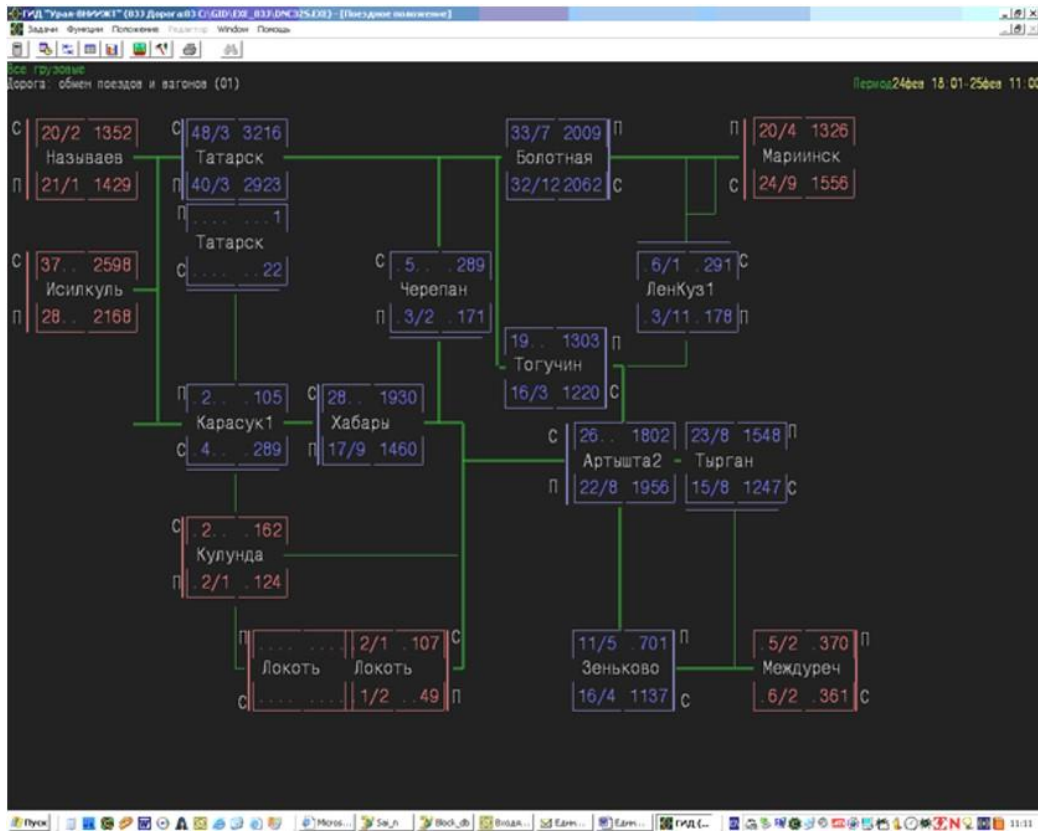
Зураг В.5. ГИД системийн үндсэн функцуудийн дэлгэцэнд харагдах байдал Галт тэрэгний гүйцэтгэсэн зурмаг:



Зураг В.6. Галт тэрэгний тухай товч мэдээллүүд болон галт тэрэгний хуваарь:



Зураг В.7. Диспетчерийн хяналтын самбар – өртөөний замын эзлгээ, замналын бэлэн байдал, зам сумын байдал, гэрлэн дохионы талаарх мэдээний график дүрслэл:



Зураг В.8. Өртөө болон хэсэг дэх бэлэн галт тэрэгний байдал:

The screenshot shows a software interface with a map on the left and a detailed table of passenger statistics on the right. The table is titled "Пассажирские электропоезда" and "Чет Неч = рп ТЧ Т023Пласс ЭПот ЭП ТР ТО Руд зМПс ДР Искр НЭП Всего".

КемРорт	Междуреч	Тайга	Белово	Томск-2	НовкузПС	В пути	Итого	Омское отделение	Новосибирское отделение	Алтайское отделение	ЗалСибирская дорога	Всего
1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	4	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3
2	3	5	5	5	5	5	5	1	2	1	3	21
2	3	5	5	6	2	18	18	1	2	1	3	21
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	7	10	10	2	1	1	2	1	2	1	2	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	3	9	9	9	9	9	9	4	1	1	4	25
6	3	9	5	7	21	21	21	4	1	1	4	25
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	8	12	12	12	12	12	12	4	7	11	16	78
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	3	7	7	2	9	9	9	4	7	11	16	9
4	4	8	21	50	8	87	87	4	7	11	16	105
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	8	12	12	12	12	12	12	4	7	11	16	12

Зураг В.9. Зүтгүүрийн хангалтын хяналт – өртөө, зөрлөг, замын хэсэглэлүүд, зам дээр бэлэн зогсч байгаа зүтгүүрийн мэдээ

В.1.7. СИРИУС (Оросын мэдээллийн удирдлагын сүлжээний нэгдсэн систем)

СИРИУС системийн үндсэн зорилго: Хөдлөх бүрэлдэхүүний (вагоны, зүтгүүрийн) шинэ, өндөр үр ашигтай технологи ашиглан “Оросын Төмөр Замууд” нээлттэй хувьцаат нийгэмлэг (ОАО РЖД)-г хангах, төмөр замын ашиглалтын ажлыг оновчтой болгох. Уг систем нь 2002 оны 11 дүгээр сард болсон Төмөр замуудын дарга нарын ассамблей, 2003 оны 1 дүгээр сард болсон Зам Харилцааны Яамны шинжлэх ухаан техникийн зөвлөлийн “Тээвэрлэлтийн үйл явцыг сайжруулах нь” хурал дээр, дараа нь 1 сарын 31-нээс 2 сарын 1-ний хооронд болсон ОХУ-ын Зам харилцааны яамны зөвлөлийн өргөтгөсөн хуралдаан дээр, мөн түүнчлэн 2003 оны 4 дүгээр сард болсон ерөнхий инженерүүдийн сүлжээний уулзалт, ОХУ-ын төмөр замын тооцооллын төвийн даргад танилцуулагдсан. Эдгээр уулзалт танилцуулгын үеэр системийн үндсэн зарчмуудыг баталсан ба 2003-2004 онуудад ОХУ-ын төмөр замын сүлжээнд боловсруулах, нэвтрүүлэх шийдвэр гарсан.

Системийн нэвтрүүлэлтийн онцлог: СИРИУС систем нь вагон парк, ачилтын нөөц, ачаа урсгалыг удирдах дэвшилтэт арга юм. Уг систем нь нэвтэрснээр:

- Мэдээллийн системээс мэдээллийн дүн шинжилгээ хийх системрүү, дараа нь мэдээлэл, хяналтын удирдлагын загварт шилжсэн.
- ОАО “РЖД” нь зохион байгуулалтын шинэ бүтэцрүү шилжсэнээр бүх түвшний удирдах ажилтанг мэдээллийн технологитой хослуулан шийдвэр гаргах зөвлөмжийг агуулсан шинэ автоматжуулсан системтэй болсон бөгөөд сүлжээ, зам, хэлтэс, орон нутгийн ажлын удирдлага, диспетчерийн хэсэглэл, өртөө, салбар замуудад босоо тогтолцооны хяналт удирдлагыг хангах боломжтой болсон.
- Зах зээлийн эдийн засгийн зарчмаар мэдээллийн технологийн систем ашиглан хамгийн бага зардлаар хамгийн их ачилт хийх нөхцлийг хангасан.
- Нэгдмэл ба цомхон байдал Нэгдмэл гэдэг нь уг систем нь нэгдсэн нэг дүрэм журмаар (өртөө, хэлтэс, төмөр замууд, төмөр замын бүх сүлжээ) нэг төрлийн объектуудыг яг босоо болон хэвтээ удирдлагаар зохицуулах юм. Цомхон байдал гэдэг нь мэдээллийн нэгдсэн санг үүсгэх, мэдээлэл цуглуулах, боловсруулах, техник, программ хангамжийн нэгдсэн тоног төхөөрөмжөөр ажиллах юм.
- Хэрэглэгчдэд энгийн, ойлгомжтой байдал. Уг системийн хэрэглэгч нь бүх түвшний технологийн процесс вагон парк, зүтгүүрийн парк, галт тэрэгний ажил, ачилт, буулгалтын явц болон бусад үйл ажиллагааны удирдлагын шийдвэрийг гаргана.

Энэ систем нь өөр өөр объектуудад нэг дор хэрэглэгддэг бөгөөд тухайн нөхцөл байдлын онцлогоос хамааран:

- Тухайн өртөө, хэсэглэл, замын ачилт, буулгалтын нөхцөл байдал (вагон урсгал, ачаа урсгал, галт тэрэг урсгал)
- Тухайн өртөө, хэсэглэл, замын ачилтын нөөц, ачаа, хүсэлт, илгээлт, вагон, галт тэрэг, зүтгүүр, бригадын удирдлага
- Хоосон вагон ачилтанд илгээх, хангах эсвэл ачаатай вагон буулгалтанд илгээх, шилжүүлэн ачилт хийх үеийн нөхцөл байдлыг боловсруулдаг.



Зураг В.10. СИРИУС системийн мэдээллийн хангамж

Системийн мэдээллийн хангамж:

- Вагон паркийн тухай мэдээлэл (ОАО “РЖД”, СНГ-ийн орнуудын ажлын парк, вагон, түрээсийн вагон, хувийн компаниудын вагон, сүлжээ, зам, хэсэглэл, өртөөдийн вагон).
- Ачилтын тухай мэдээлэл – бүх сүлжээ, зам, хэсэглэл, СНГ-ийн орнуудын. Ачааны төрөл, хөдлөх бүрэлдэхүүний мэдээлэл. Мөн дурын ачааны мэдээллийг сонгох боломж, ачаатай вагоны хөдөлгөөний талаарх мэдээллийг авах боломжтой.
- Буулгалтын тухай мэдээлэл – бүх сүлжээ, хэсэглэл, СНГ-ийн орнуудын.
- Хоосон вагоны талаарх мэдээлэл.

В.1.8. ОСКАР-СНГ (Автоматжуулалтын систем)

ОХУ-н төмөр зам дахь ашиглалтын ажлын гүйлтийг удирдах болон хянах үйл явцыг автоматжуулах зорилгоор Төмөр замын тээврийн автоматжуулалт, мэдээлэл, холбооны шинжлэх ухаан, зураг төсөл зохиогчдын хүрээлэн /ВНИИАС/-н зохион бүтээгчдийн баг Оскар удирдлагын системийг зохион бүтээсэн. СНГ-н орнуудын вагоны паркыг мөрдөх, хянах болон удирдах үйл явцыг автоматжуулах нь ОСКАР-СНГ-н үндсэн дэд системийн нэг юм. ОСКАР-СНГ системийн мэдээлэл хангамж нь “РЖД” ХК-ийн Үндсэн тооцооллын төвийн нөөцөд бүх хэлбэрээр орсон байдаг. Үндсэн тооцооллын төвийн өгөгдлийн санд DB2 mainframe өгөгдлийн сангийн удирдлагын системээр хандана.

Зураг В.11. Вагоны сул зогсолтын мэдээ

Справка о состоянии и дислокации локомотивов

21 Июня 2005 г. СИГИРС

Ил 11 04 4* (ар. хэл) 11 0* 2005 СИГИРС

Локомотивная единица	Состояние				Эксплуатационный парк (ЭП)										Внеэксплуатационный парк (ВЭП)					Итого			
	Итого	Факт	В % к плану	В % к норме	В эксплуатации	В пути		В депо	В ремонте	В ожидании	В ожидании	В ожидании	В ожидании	В ожидании	В ожидании	В ожидании	В ожидании	В ожидании	В ожидании				
						на рейс	в депо																
СВ	2755.3	561	2714.5	613.5	1444.5	654.3	115	18.5	6.1	279	208.5	709	38.5	271	32	46	186.5	11	262.5	3423.8	674	15.5	3119
МЗ	82	2.8	125.2	72	17.2	89.2	2	16.2	2	12	1	2	1	2	1	2	1	1	1	112.2	76	117.2	117.2
СД	221	78.5	273.2	24	164	37.5	9	4.2	1	27.2	16	82.5	4	12	2	9	55.5	2	55.5	356	46	356	356
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2	1	22	200.5	74.5	1	281.3	1	281.3
СВ	226	58	248.5	70.5	152	18.2	11	2	10	18	10	4	11	2	2								

Анализ веса и длины поездов

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Анализ Веса и Длины поездов

21 Июль 2005 г. СРМ/С/С

Директор: В.В.В.В.

21.07.2005 14:10:56 (ср авг 1 21 07 2005 СРМ/С/С)

	В.В.В.В.										Директор В.В.В.В.									
	СНГ	СНГ-С	СНГ-С1	СНГ-С2	СНГ-С3	СНГ-С4	СНГ-С5	СНГ-С6	СНГ-С7	СНГ-С8	СНГ	СНГ-С	СНГ-С1	СНГ-С2	СНГ-С3	СНГ-С4	СНГ-С5	СНГ-С6	СНГ-С7	СНГ-С8
СНГ	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
в вагон	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
на стан	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
СНГ-С	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
в вагон	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
на стан	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
СНГ-С1	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
в вагон	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
на стан	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
СНГ-С2	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
в вагон	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
на стан	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
СНГ-С3	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
в вагон	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
на стан	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
СНГ-С4	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
в вагон	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
на стан	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
СНГ-С5	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
в вагон	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
на стан	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
СНГ-С6	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
в вагон	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
на стан	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
СНГ-С7	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
в вагон	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
на стан	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
СНГ-С8	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
в вагон	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111
на стан	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111	1101	1222	1333	1444	1555	1666	1777	1888	1999	2111

Зураг В.14. Галт тэрэгний урт ба жингийн анализ

Нэг дүгээр үе шат – “РЖД” ХК-ийн тээврийн удирдлагын төв /ЦУП/-н түвшинд СНГ орнуудын вагоны парк удирдлага

Хоёр дугаар үе шат – “РЖД” ХК-ийн диспетчерийн удирдлагын төв /ДЦУ/-н түвшинд СНГ орнуудын вагоны парк удирдлага

Цаашид СНГ орнуудын вагон ашиглалтад хяналт тавих үүднээс томоохон ангилах, ачааны өртөөдийн ажилчдад автоматжуулсан ажлын байр бий болгохоор төлөвлөж байна.

ОСКАР-СНГ системийн гол ажлын хэсэг нь СНГ орнуудын вагоны паркийг удирдан, хянах диспетчерүүдийн тусгай автоматжуулсан ажлын байр юм. Автоматжуулсан ажлын байр нь нийт төмөр замд болон хэсэгчилсэн төмөр замуудын хүрээнд гадаадын вагоны нэвтрэх, шилжих, зөрөх үйл ажиллагааг хянах зорилготой. Үндсэн блок, өнгөт дэлгэц, бүрдсэн компьютер, гар буюу “хулгана” хяналтын төхөөрөмжөөс бүрдсэн компьютер нь автоматжуулсан ажлын байрны техникийн үндэс юм. СНГ орнуудын вагоны парк удирдлага болон ашиглалтын хяналтыг СНГ болон Балтийн орнуудын вагоны парк зохицуулах диспетчер гүйцэтгэдэг ба “РЖД” ХК-н Тээврийн удирдлагын төвийн вагоны парк зохицуулах хэлтэс болон “РЖД” ХК-н тээврийн удирдлагын газрын удирдлагуудад тайлагнана, түүнчлэн тэдгээрээс үүрэг даалгавар болон захиалга хүлээн авдаг. СНГ орнуудын вагоны парк ашиглалтын хяналтыг диспетчерүүд Диспетчерийн удирдлагын төвийн түвшинд гүйцэтгэдэг, гэхдээ зарим замуудад вагон хянах тусгайлсан үүрэг бүхий ажилтантай тийм нэгдсэн нэгж байхгүй.

Системийн үйл ажиллагааны бүтэц: Оскар-СНГ системийн үйл ажиллагааны бүтцийг бий болгох үндсэн зарчим нь төгс технологи юм. Төгс технологийн зарчим нь удирдлагын янз бүрийн түвшний диспетчерүүд өөрсдийн ажилд нэгэн ижил мэдээлэл ашиглах (үйл ажиллагааны болон статистик) бөгөөд эдгээр мэдээллүүдийг гаргахад ижил үүрэг даалгавар өгдөг. Энэ нь бүхэл бүтэн системийг ил тод болгож, янз бүрийн түвшний диспетчерүүдийн “өөр хоорондоо нэгэн хэлээр ярих” боломжийг олгодог.

Дэд түвшний удирдлага, “РЖД” ХК-н тээврийн удирдлагын төв, автоматжуулсан ажлын байр ОСКАР-СНГ дараах үндсэн даалгаврын хүрээнд диспетчерийг мэдээллээр хангана.

1. Сүлжээ зам дээрх вагоны мэдээ (сонголтын нөхцөл):

- вагон парк – ажлын (түрээсийн бус), ажлын бус, түрээсийн;

- ОХУ-н төмөр замд түр хугацаагаар байршиж байгаа;
- төрийн болон хувийн эзэмшлийн;
- замын зөрлөгийн;
- дамжин өнгөрөх;
- орон нутгийн;
- хоосон болон ачаатай;
- хоосон (тогтоогдсон, тогтоогдоогүй);
- хөдлөх бүрэлдэхүүний төрлөөр;
- өртөөдөөр;
- өртөөд дэх галт тэргээр;
- вагоны дугаараар;

2. Түрээсийн вагоны мэдээ (сонгох нөхцөл)

- Сүлжээ замаар, удирдлагын аппаратын бүрэлдэхүүнээр /состав аппарата управления/
- төрийн болон хувийн эзэмшлийн;
- вагоны дугаараар;

3. ОХУ-н төмөр замд СНГ орнуудын вагон түр хугацаагаар байрлах (сонгох нөхцөл)

- сүлжээ болон замаар;
- ОХУ-н төмөр замд тогтмол хугацаагаар байрлах
- төмөр замд тогтмол хугацаагаар байрлах
- хөдлөх бүрэлдэхүүний төрлөөр;
- төрийн болон хувийн эзэмшлийн;

4. Уулзвар /хилийн/ цэг дээр вагон хүлээлгэн өгөх:

- Уулзвар цэгүүдэд СНГ орнуудын вагоныг ангилалтайгаар ерөнхий өгөх, авах;
- нийт, ачаатай, хоосон, хөдлөх бүрэлдэхүүний төрлөөр, төрийн болон хувийн эзэмшлийн;
- Тодорхой уулзвар цэг дээр СНГ орнуудын ачаатай болон хоосон вагоныг вагоны эзэмшигдэд өгөх, авах;
- Тодорхой уулзвар цэг дээр СНГ орнуудын ачаатай болон хоосон вагоныг хөдлөх бүрэлдэхүүний төрлөөр өгөх, авах;
- Галт тэрэгний олдоц /бэлэн байдал/;
- Вагоны дугаараар;

5. Вагоны гэмтлийн мэдээ (сонгох нөхцөл);

- сүлжээ замаар;
- Төрийн болон хувийн эзэмшлийн;
- Хөдлөх бүрэлдэхүүний төрлөөр;
- ОХУ-н төмөр замд байрлах хугацаа;
- Замд байрлах хугацаа;
- Засварт байх хугацаа;
- Вагоны номероор;
- Түүнчлэн вагон ангилах өртөө болон зам, засварын депогийн гэмтсэн шалтгааныг тусгана.

6. Вагон татах чиглэлийн зөрчил (сонгох нөхцөл)

- замаар;
- эзэмшигч;
- вагоны номероор;

Замын удирдлагын төвийн түвшинд ОСКАР-СНГ дараах үндсэн үүргүүдийн хүрээнд диспетчерт мэдээлэл олгоно.

1. Зам дээрх вагоны мэдээ (сонгох нөхцөл)
2. Вагон түрээсийн мэдээ (сонгох нөхцөл)
3. Зам дээр СНГ орны вагон байрласан хугацаа (сонгох нөхцөл)
4. Уулзвар цэгт вагон хүлээлгэн өгөх (сонгох нөхцөл)
5. Вагон гэмтлийн мэдээ (сонгох нөхцөл)
6. Вагон татах чиглэлийн зөрчил (сонгох нөхцөл)

Түүнчлэн “Статистикийн шинжилгээ”-ний ажлын хүрээнд мэдээлэл өгдөг:

- Зам дээр байгаа СНГ орны вагоны сарын шинжилгээ;
- Замаас СНГ орны вагон хүлээлгэн өгсөн сарын шинжилгээ;
- Зам дээр СНГ орны вагон хүлээн авсан сарын шинжилгээ

Одоогийн байдлаар “РЖД” ХК-н Тээвэр удирдлагын төвийн түвшинд ОХУ-н бүх төмөр замын сүлжээгээр сарын статистик шинжилгээтэй нэгэн адил маягт боловсруулдаг

А.1.9. САИ ПС ПАЛЬМА (Хөдлөх бүрэлдэхүүн таних систем ПАЛЬМА)

Уг системийг Оросын төмөр замд 1999-2000 онуудад нэвтрүүлсэн. Систем нь зүтгүүр вагоны талаарх хүссэн мэдээллийг цаг тухайд нь хурдан авах боломжийг олгодог бөгөөд ингэснээр хөдлөх бүрэлдэхүүний зөвхөн байршлыг бус нөхцөл байдлыг тодорхойлох боломжтой болно.

ПАЛЬМА-ийн тусламжтайгаар дараах зүйлсийг тодорхойлох боломжтой. Үүнд:

- Зүтгүүрийн депогоос гарах болон депоруу орох
- Өртөөнд галт тэрэг ирэх, дамжин өнгөрөх, өртөөнөөс галт тэрэг явах,
- Салбар зам дээр вагон тавих, татах, вагон цэвэрлэгээ
- Зүтгүүр засварт орох, техникийн үзлэгт орох,
- Ялгах өртөөн дээрх хөдлөх бүрэлдэхүүний сул зогсолт зэргийг хянах боломжтой.

ПАЛЬМА системийг олон улсын стандартын дагуу дэлхийн 17 орон, төмөр замын 43 компани хэрэглэдэг. Ойролцоогоор 7,5 сая вагон, чингэлэгт уг системийг суурилуулсан. (Ойролцоогоор нийт 50000 уншигч цэгт суурилуулсан.) Одоогийн байдлаар ОХУ нь ойролцоогоор 2,8 сая уншигч цэг суурилуулсан бөгөөд зүтгүүрийн 100%, зорчигчийн вагоны 10%, ачааны вагоны 42%, моторт вагоны 89% нь уг төхөөрөмжөөр тоноглогдсон. Уг системийг ОХУ, СНГ-ийн орнууд болон Латви, Литви, Эстони зэрэг орны төмөр замд суурилуулан ашиглаж байгаа.



Зураг В.15. Хөдлөх бүрэлдэхүүн таних систем ПАЛЬМА-ийн бүтэц

Операция	Номер датчика	Тип	Завод. номер	Номер вагона	Дата регистрации	Оператор
Регистрация	2001-0204633870	-	0	65614570	27.05.02	Воронеж
Регистрация	2002-0204706740	-	0	65598967	27.05.02	Воронеж
Регистрация	2001-0204693560	-	0	65614323	27.05.02	Воронеж
Регистрация	2002-0204707091	-	0	65561128	27.05.02	Воронеж
Регистрация	2001-0204693960	-	0	67912776	27.05.02	Воронеж
Регистрация	2002-0204707101	-	0	68768563	27.05.02	Воронеж
Регистрация	2002-0204707060	-	0	67985770	27.05.02	Воронеж
Регистрация	2002-0204706591	-	0	65616005	27.05.02	Воронеж
Регистрация	2002-0204706850	-	0	66193962	19.06.02	Русанов
Брак	2002-0204726271	-	0	00000000	25.02.03	Русанов
Регистрация	2002-0204726270	-	0	22333322	25.02.03	Русанов
Регистрация	2002-0104409270	-	0	22333322	25.02.03	Русанов
Сенс. Начало	0000000000000000	-	0	00000000	23.06.03	Воронеж
Упак.овла	0000000000000000	-	0	00000000	23.06.03	Воронеж
Сенс. Начало	0000000000000000	-	0	00000000	24.06.03	Воронеж
Упак.овла	0000000000000000	-	0	00000000	24.06.03	Воронеж
Сенс. Начало	0000000000000000	-	0	00000000	24.06.03	Воронеж
Упак.овла	0000000000000000	-	0	00000000	24.06.03	Воронеж
Сенс. Начало	0000000000000000	-	0	00000000	24.06.03	Воронеж
Упак.овла	0000000000000000	-	0	00000000	24.06.03	Воронеж

Текущая запись: 2091

Операция	Регистрация
Номер датчика	2012-0104409270
Номер вагона	22333322
Оператор	Русанов
Порядковый номер	2
Количество секций	0
Дата регистрации	25.02.03
Владелец	Россия
Заводской номер	0
Тип	-
Коробка	0
Архивная папка	0
Номер листа	0

Зураг В.18. Хөдлөх бүрэлдэхүүн бүртгэх системийн харагдах байдал

САИ ПАЛЬМА-ийн хэрэглэгчид:

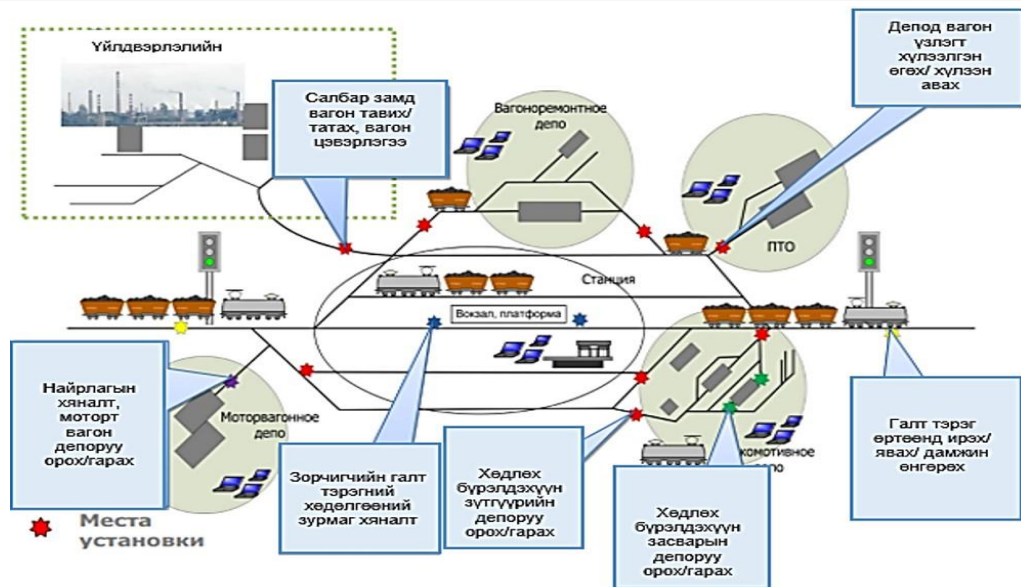
- Ачааны вагоны эзэмшигчид, операторууд,
- Үйлдвэрийн аж ахуй нэгжүүд,
- Хот доторх болон зорчигчийн компаниуд.

ПАЛЬМА-г нэвтрүүлсний дараах үр дүн

- Цаасгүй мэдээллийн технологийг нэвтрүүлэх ажлыг хангасан,
- Вагон болон зүтгүүрийн паркийн талаар үнэн зөв найдвартай мэдээллэдэг болсон,
- Төмөр замын тээвэр дэх хөдлөх бүрэлдэхүүний үр ашиг дээшилсэн,
- Дотоодын болон олон улсын, транзит тээврийг мэдээллээр хангадаг болсон,
- Хоосон вагоны гүйлт жилд 2,4% багассан,
- Нэмэлт тээвэр жилд 1,6% нэмэгдсэн,
- Вагон засварын зардал жилд 2,5% багассан,
- Хөдөлгөөний аюулгүй байдал, ачааны бүрэн байдал сайжирсан,
- Хөдлөх бүрэлдэхүүний засвар хоорондын ашиглалтын хугацаа уртассан,
- Хил гааль, дамжин өнгөрөх хяналтын цэг дээрх нэвтрүүлэх чадвар нэмэгдсэн,
- Ажилчдын тоог багасгасан, ялангуяа бага зэрэглэлийн ажилчид – вагон бичигч, засварын ажилчдын тоо багасч эдийн засгийн хэмнэлт авчирсан.

Хөдлөх бүрэлдэхүүнд уншигчийг суурилуулах цэгүүд

- Зүтгүүрийн болон моторт вагон депогийн хяналтын цэг,
- Зүтгүүрийн болон моторт вагон депогийн засварын цэг,
- Ачааны өртөөний болон ялгах өртөөний бэлчир,
- Аж үйлдвэрийн газар, боомттой зэргэлдээ орших уулзвар.



Зураг В.19. Системийг суурилуулах цэгүүд

Системийн бүтэц: Хажуугийн мэдрэгч: Уг мэдрэгч нь хөдлөх бүрэлдэхүүний 2 хажуу талд суурилагдах бөгөөд бүрэлдэхүүн бүрийн мэдээллийг дотроо агуулна. Мэдрэгчийг ашиглахад цахилгааны эх үүсвэр, тэжээл шаардагдахгүй. ПСЧ дотор дараах эд анги багтана. Үүнд:



Зураг В.20. Хажуугийн мэдрэгч



Зураг В.21. Уншигч (ПСЧ):

- 1 уншигч, 2 антеннаас бүрдсэн унших төхөөрөмж,
- Хос дугуйн тэнхлэг тоолох хянагч (КПО) 3,

- Хүйтэнд тэсвэртэй TGSA 4 модем,
- Хос дугуйн бэхэлгээний хоёр төхөөрөмж (ПЭ-1) 7,8,
- Хоёр сувагт сүлжээний тэжээлийн систем 9,
- Халаагч ПСЧ 10.

ПАЛЬМА системийн техникийн үзүүлэлт

- Мэдээллийн өндөр нарийвчлал (сая тутамд 1 алдаа) 0,9999
- Төмөр замын тээврийн ямар ч хурдны үед ажиллана.
- Цахилгаан соронзоны халдашгүй байдал



Зураг В.22. Мэдрэгчийн кодчилох цэг

- Цаг агаарын ямар ч нөхцөлд мэдээллийг уншина. (цас, бороо, аянга, шуурга)
- -50 градусаас +70 градус хүртэл температурт найдвартай ажиллана.
- Давтамжийн хүрээ 865,867,869 МГц,
- Дохионы хүч 1.2-2.0 Вт,
- Мэдээлэл унших зай 5 м хүртэл.

В.1.10. ЭТРАН (Тээврийн цахим падаан)

ЭТРАН нь тээврийн баримт бичгийг төвлөрүүлсэн, нэгтгэсэн байдлаар бэлтгэх автоматжуулсан систем юм. Систем нь дараах мэдээллийг дотроо агуулдаг. Ачаа илгээгчээс хүсэлт хүлээн авах, тээврийн бичиг баримт боловсруулах, мөн харилцагчдад түүний хаягруу илгээгдэж байгаа ачааны талаарх бүх мэдээллийг авах боломж, бололцоог олгодгоороо онцлогтой.

Үндсэн функц:

Этран систем нь дараах зорилтыг биелүүлж ажилладаг. Үүнд:

- Үйлчлүүлэгчдийн мэдээллийн санг бүрдүүлэх (ачаа илгээгч, ачаа хүлээн авагч, зуучлагч),
- Санхүүгийн төлбөр тооцоо, тээвэр зохион байгуулалтын талаар гэрээ байгуулах,
- Бүх төрлийн тээвэрлэлтийн болон нэмэлт үйлчилгээний тарифын нэгдсэн санг үүсгэх,
- Гэрээний нөхцөл, хүсэлтийн дагуу ачааг хүргэж буй эсэхэд хяналт тавих,
- Тээвэрлэлтийн төлөвлөгөө боловсруулах, суурь мэдээллийг нэгтгэх;
- Үйлчлүүлэгчээс вагон ашиглахаас татгалзсан тухай мэдээ бүртгэх,
- СИРИУС системийг цахим падааны үндсэн мэдээллээр хангах,
- Үйлчлүүлэгч нь гэрээнд заасны дагуу хугацаандаа болон стандартын дагуу вагонд ачилт хийж байгаа эсэхэд хяналт тавих,
- Вагон ашиглалтын тооцоог бодох,
- Өртөөнд ачаа ирсэн тухай цахим мэдэгдлийг хэрэглэгч/ хүлээн авагчид өгөх.

Системийг ашигласны давуу тал:

1. Төмөр замын тээврийг бэлтгэх зардлыг бууруулж, мэдээллийн давхар оруулалтыг арилгаж, тээврийн баримт бичгийг цахим хэлбэрээр ашиглах замаар алдаа гаргах эрсдлийг бууруулах.
2. Ачаа илгээгчийн тээврийн баримт бичгийг алдаатай, буруу үйлдсэнээс үүсэх эдийн засаг, торгуулийн эрсдэлийг багасгаж хэмнэлт хийх,
3. “Оросын төмөр замууд” НХН, түүний нэгжүүд, хилийн боомт өртөөд, шилжүүлэн ачих өртөөд дэх тээврийн илүү уян хатан төлөвлөлт, тээврийн хүсэлтийг зохицуулах явцыг бодит цаг хугацаанд хянах боломжтой;
4. “Оросын төмөр замууд” НХН -тэй баримт бичиг бэлтгэх, шилжүүлэх, зөвшилцөхөд зарцуулах хугацааг багасгах;
5. Эзэмшигчийн болон түрээсийн хоосон вагоны тээвэрлэлтэд бэлэн байдал, тэдгээрийн ашиглалтыг оновчтой болгох;
6. "Оросын төмөр замууд" НХН-ийн тогтоосон маягтын дагуу бэлэн тээврийн баримт бичгийн хэвлэмэл хэлбэрийн холбогдох хамаарлыг тасралтгүй хангах;

В.2. БНХАУ-ын системүүд

В.2.1. THDS Хэт улаан туяагаар тэнхлэгийн температурыг илрүүлэх систем

Энэ систем нь галт тэрэг 0 ~ 360 км / цаг хурдтай явах үед хэт улаан туяаны цацрагийн температурыг хэмжих технологи ашиглан галт тэрэгний холхивчны температурыг бодит цагт илрүүлэн халалтаас урьдчилан сэргийлэнэ. Галт тэрэгний аюулгүй ажиллагааг хангах хяналтын төхөөрөмж систем нь компьютерийн мэдээлэл боловсруулах технологийг ашигладаг. Галт тэрэгний хурд, тэргэнцэр, тээврийн хэрэгслийн тоо, зорчигч / ачаа / зүтгүүр, тэнхлэгийн температур зэргийг бодитоор үнэлэн галт тэрэгний ажиллагааны талаархи мэдээллийг цуглуулан боловсруулан дамжуулах функцуудтай. Энэ систем нь ухаалаг, стандартчилагдсан, тоон хэлбэрт шилжсэн, мэдээллийн систем юм. Галт тэрэгний аюулгүй тээвэрлэлтийг хангаж, тэнхлэг шатах, тэнхлэг тасрах зэрэг гэмтлийг хүний оролцоогүй илрүүлэх ба ажиллуулахад хялбар байх үүднээс төмөр замын дагуу суурилуулсан. Засвар үйлчилгээ хийхэд хялбар, төмөр замын тээврийн аюулгүй байдлыг хангах зориулалттай, тэнхлэгийн шаталт тасралтаас сэргийлэх чухал ач холбогдолтой төхөөрөмж юм.



Зураг В.23. THDS Хэт улаан туяагаар тэнхлэгийн температурыг илрүүлэх систем

В.2.2. THDS Хэт улаан туяаны дугуйны температур хэмжигч систем

Энэхүү систем нь хэт улаан туяаны хэмжилтийн технологийг ашиглан галт тэрэгний дугуйны температурыг илрүүлэх ба тээврийн хэрэгслийн хурдыг автоматаар хэмжинэ. Зорчигч ба ачаа тээврийн галт тэргийг автоматаар ялгах, автоматаар тэнхлэг тоолно. Тээврийн хэрэгслийн дулааны хуулийг ашиглан өгөгдлийг ялгаварлан таних загварыг бий болгоно. Температурыг илрүүлэх хүрээ нь: -40 ~ +420°C ба температурын дагуу нэг болон хоёрдугаар түвшинд тоормосны тээврийн хэрэгсэлд анхааруулага өгөх зорилгоор ашигладаг. Үүний зэрэгцээ хүйтэн дугуйны эвдрэлийг урьдчилан таамаглах боломжтой бөгөөд тээврийн хэрэгслийн тоормосны эвдрэлийг хянах, урьдчилан таамаглах боломжтой.



Зураг В.24. THDS Хэт улаан туяаны дугуйны температур хэмжигч систем

В.2.3. THDS Хэт улаан туяаны тэнхлэгийн температур хянагч ухаалаг цас арилгагч төхөөрөмж

Энэхүү хэт улаан туяаны илрүүлэх төхөөрөмж нь өвлийн цастай үед мэдрэгч төхөөрөмж дээрхи цасны байдлыг хэвийн илрүүлэн цасны нөхцөл байдлыг бодит цаг хугацаанд ухаалгаар мэдэрч, сэнсийг ажиллуулан илрүүлэгч дээрхи цасан бүрхүүлийг автоматаар арилгана.

Үүний зэрэгцээ камераар алсын зайнаас газар дээрхи нөхцөл байдлыг шалган гараар цас арилгах командыг өгнө. THDS нь тэнхлэгийн температурыг илрүүлэх ажлыг гүйцэтгэж байх үед, цас цэвэрлэх ажлыг зогсооно, энэ нь тэнхлэгийн температурыг илрүүлэх процест нөлөө үзүүлэхээс сэргийлж буй хэрэг юм.



Зураг В.25. Тэнхлэгийн температур хянагч ухаалаг цас арилгагч төхөөрөмж

В.2.4. НТК-TADS-01 загварын төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний эргэгч холхивчны гэмтлийг акустик аргаар оношлох систем (TADS)

Энэ систем нь ачааны галт тэрэг, зорчигчийн галт тэрэг, өндөр хурдны галт тэрэгний холхивчны гэмтлийг хөдөлгөөний үед нь хянана. Үүнээс акустик оношилгооны технологи ашиглаж, зам төмрийн орчимын акустик мэдрэгч матрицын бодит цагийн мэдээлэл цуглуулж хөдөлгөөний үеийн гулсах холхивчийн дуу чимээний мэдээлэл, холхивчны байдалд бодит цагийн хяналт хийснээр урьдчилан гэмтлийг илрүүлж тэнхлэг шатах, тасрах гэмтлээс урьдчилан сэргийлэнэ.



Зураг В.26. Хөдлөх бүрэлдэхүүний эргэгч холхивчны гэмтлийг акустик аргаар оношлох систем

В.2.5. Цахилгаан хөдлөх бүрэлдэхүүний гэмтлийн зургийг илрүүлэх систем (TEDS)

Энэ систем нь замын хажууд байрлуулсан камер ашиглан цахилгаан хөдлөх бүрэлдэхүүний доод хэсэг, хажуу талын хэсэг, залгагдах төхөөрөмж, тэргэнцэр хэсгийн зурагуудыг тус тус хянана.



Зураг В.27. Цахилгаан хөдлөх бүрэлдэхүүний гэмтлийн зургийг илрүүлэх систем (TEDS)

Шугамын массив ашиглан зургийг нэгтэн 3D дүрслэлийг гаргаж аван зургийг таних технологи ашигласанаар автоматаар гэмтлийг илрүүлэн анхааруулга өгнө. Үүнээс гадна хөдлөх бүрэлдэхүүний доод хэсэг болон хажуу хэсэгт байрлах тоноглолыг хянах систем юм.

Гэмтэлтэй тоноглолыг шалгахын хажуугаар цаг алдалгүй тухайн мэдээллийг дамжуулан мэдэгдэж байдаг тул галт тэрэгний аюулгүй байдлыг хангаж ажиллана. Мөн хөдөлгөөнтэй болон хөдөлгөөнгүй үеийн нөхцөл байдалд хяналт тавьсанаар үр дүнтэйгээр, хяналт хийх хянагчийн ажлыг хөнгөвчилч засвар үйлчилгээний үнэн зөв байдлыг хангаж өгнө.

В.2.6. Ачааны хөдлөх бүрэлдэхүүний тээврийн гэмтлийн хөдөлгөөнтэй зургийг хянах систем (TFDS)

Энэ систем нь өндөр хурдны дижитал зураг цуглуулан том хэмжээтэй зургийн датаг бодит цагаар боловсруулж оновчтойгоор галт тэрэгний байрлал тогтоох, оновчтойгоор галт тэрэгний загварыг танина. Энэ систем нь ухаалаг онлайн сүлжээнд холбогдсон мэдээллийн автомат удирлагын системтэй. Газарт суурилуулсан өндөр хурдны камер ашиглан зураг авсаны дараа бүхэл галт тэрэгний доод хэсэг болон хажуу талын бүх зургийг аван компьютерт хадгалан задлан ялгаж боловсруулна. Ухаалаг мэдрэгч болон хүн машины хосолсон аргаар бүхэл хөдлөх бүрэлдэхүүний доод хэсэг болон хажуу хэсгийн далдлагдсан болон түгээмэл гардаг гэмтлийг хянах боломжтой. Энэ систем нь хүний ажлыг орлож өрөөний гаднах ажил, хүн машины холбоог удирдан вагон хянагчийн ажлыг хөнгөвчилнө. Галт тэрэг хянах чанарыг дээшлүүлэн HMIS системтэй холбогдолгүй мэдээлэл цуглуулан задлан хяналт хийн анхааруулгыг цуглуулах, онлайн сүлжээг хянах, мэдээлэл хуваалцах гэсэн үндсэн ажиллгаатай.



Зураг В.28. Ачааны хөдлөх бүрэлдэхүүний тээврийн гэмтлийн хөдөлгөөнтэй зургийг хянах систем

В.2.7. Зорчигчийн вагоны гэмтлийг замын хажууд байрлах зургийн аргаар хянах систем (TVDS)

Энэхүү систем нь төмөр замын хажуугийн өндөр хурдны камерыг ашиглан зорчигчийн галт тэрэгний хөдөөлгөөнийг, тоормосны хэсэг, явах эд анги, холбогч буферийн холболт, галт тэрэгний биений доод хэсгийг тасралтгүй сканнердаж зураг аван, бодит цаг хугацаанд сүлжээгээр дамжуулан хяналтын төв рүү дамжуулна. Зургийн автомат танилт, дүрс харьцуулах технологийг ашиглан гол эд ангиудын алдааны зэрэглэлийг баталж, урьдчилан таамаглах замаар хяналт шалгалтын ажиллагааны чанар, ашиглалтын үр ашгийг дээшлүүлнэ. Энэхүү систем нь явж өнгөрч буй галт тэрэгний мэдээлэл, галт тэрэгний гэмтэл болон дүрсийг дамжуулан засвар үйлчилгээний мэдээлэл болон вагоны эд анги зэрэг датаг оновчтойгоор цуглуулан цаг алдалгүй боловсруулна. KMIS-тай тасралтгүй холбогдсон,

хурдны болон өндөр платформыг үр дүнтэй шийдвэрлэх зэрэг өгөгдлийг үнэн зөв цуглуулан цаг тухайд нь мэдээллээр хангах боломжийг олгодог. Богино хугацаанд зорчигчийн галт тэргэнд үзлэг хийж үүссэн далд алдааг илрүүлэх боломжийг нэмэгдүүлэн техникийн үзлэгийн хугацааг богиносгож, тээврийн хэрэгслийн засвар үйлчилгээний чанарыг сайжруулан галт тэргэний аюулгүй ажиллагааг хангаж өгдөг.



Зураг В.29. Зорчигчийн вагоны гэмтлийг замын хажууд байрлах зургийн аргаар хянах систем (TVDS)

В.2.8. Дугуйны хөдөлгөөнт үеийн геометрийн хэмжүүрийн систем

Энэ систем нь оптик таслалт зургийн аргаар хэмжилт хийдэг технологи бөгөөд лазер гэрлээр хэмжигдсэн дугуйны гүйлтийн хэсгийн зургийг цуглуулан тухайн цуглуулсан зургаар дамжуулан, дугуйнд хэмжилт хийнэ. Вагон хөдөлгөөнтэй байх явцад автоматаар дугуйны өндрийг хэмжинэ. Дугуйны өргөн, дугуйны налуу, дугуйны диаметр, дугуйны дотор хэсгийн зай зэрэг параметрийг автоматаар хэмжин дугуйны гүйлтийн хэсгийг зурсны дараа дугуйны муруй зурагдана, дугуйны гүйлтийн хэсэглэл бүрд геометрийн хэмжээс хийгдэнэ, хязгаарын параметр хэтэрсэн тохиолдолд урьдчилан анхааруулга өгнө. Автоматаар дугаар танигч ажиллагааны дагуу дугуй голын байрлалыг оновчтойгоор тогтооно. Тохиромжтой хурд нь 3-120 км.ц, энэ нь аль ч төрлийн зүтгүүр, хөдлөх бүрэлдэхүүнд нийцэж ажиллана.



Зураг В.30. Дугуйны хөдөлгөөнт үеийн геометрийн хэмжүүрийн систем

В.2.9. Хотын төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний дугуйн өнхрөх гадаргууны гэмтэл, тэнхлэгийн температурыг хянах систем

Энэ систем бол хот хоорондын зам тээвэрт ашигладаг, газраас хөдлөх бүрэлдэхүүн рүү чиглэсэн мэдрэгчтэй, сүлжээгээр хөдлөх бүрэлдэхүүний явах хэсэг, өнхрөх гадаргуун хэсэгт гарсан гэмтэл болон холхивчны гэмтэлээс өдөөгдөж үүссэн температурын доголдолд компьютерийн хэмжилтээр хяналт хийдэг систем. Хөдлөх бүрэлдэхүүн нь илрүүлэх хэсгээр дамжин өнгөрөн автоматаар өнхрөх гадаргууны давшилтын дохиолол болон тэнхлэгийн температурын дохиоллыг цуглуулан авна. Энэ дохион дээр үндэслэн цуглуулсан дохиоллын модельд задлан ялгал хийж

тооцоолно. Илрүүлэх үр дүнг бүрдүүлэн, хяналтын үр дүнг онлайн руу оруулан дата хяналтын төвд, дугуйн мөрний гэмтэл, голын хэвийн бус температурыг урьдчилан анхааруулна. Систем нь автоматаар хөдлөх бүрэлдэхүүний дугуйны тэгш байдлыг ялган танина. Халуун тэнхлэгийн гэмтэл хөдлөх бүрэлдэхүүний дугаарыг автоматаар таньсан мэдээлэл, халсан голын болон дугуйны мөрний гэмтлийн байрлалыг тогтоох болон урьдчилан анхааруулах ажиллагаатай, автоматаар хянах болон өөрийгөө шалгах чадвартай, алсын зайн удирдлагын ажиллагаатай.



Зураг В.31. Хотын төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний дугуйн өнхрөх гадаргууны гэмтэл, тэнхлэгийн температурыг хянах систем

В.2.10. Ачааны галт тэрэгний холхивчийг салгахгүйгээр оношлох төхөөрөмж

Энэхүү төхөөрөмж нэмэлтээр суурилуулсан платформоор дамжуулан холхивчны чичиргээний дохиоллыг оношлон, ердийн холхивчийн эвдрэлийг тодорхойлох, гэмтлийн байршлыг урьдчилан тодорхойлж гэмтлийн оношлогооны үр дүнг гаргаж өгдөг. Гараар хийх ажлыг хөнгөвчлөн гар аргаар хийгдэх үр дүн багатай оношилгоо хийгдэхээс сэргийлнэ.

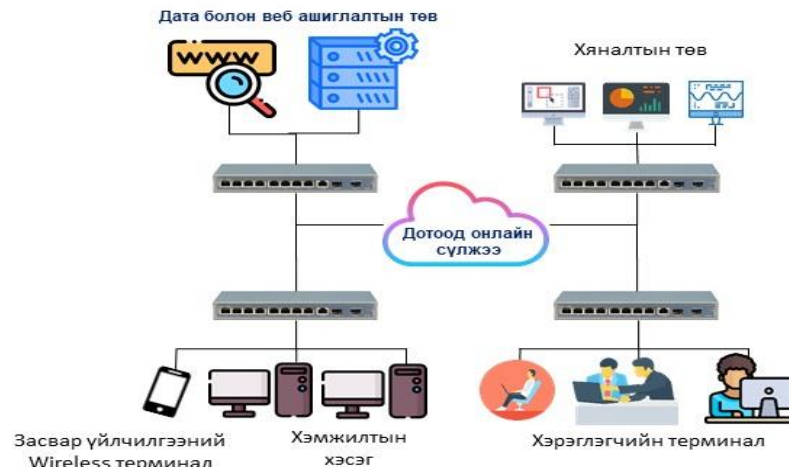
- Энэ төхөөрөмж нь сайн нөхцөл байдалтай холхивчинд оношилгоо хийснээр оношилгооны ажлын үр дүнг сайжруулан холхивчны ажиллах потенциалыг нэмэгдүүлнэ.
- Гэмтэлтэй байх магадлалтай холхивчинд урьдчилан сэрэмжлүүлэг өгөх ба засварчинд засварын ажил хийхэд туслах ба ажлын үр дүн болон их засварын ажлын чанарыг сайжруулна.
- Энэхүү төхөөрөмжийг ашигласанаар депо дахь орчин үеийн илрүүлэх төхөөрөмж дутагдлын цоорхойг нөхөж, холхивчны засвар үйлчилгээний технологийн түвшинг эрс сайжруулж, жолоодлогын аюулгүй байдлын далд аюулыг багасгах болно.



Зураг В.32. Ачааны галт тэрэгний холхивчийг салгахгүйгээр оношлох төхөөрөмж

В.2.11. THDS төхөөрөмжийн туслах засварын систем

Энэ Систем нь THDS илрүүлэх систем дээр суурилсан том хэмжээтэй дата болон ухаалаг танигч технологийг ашигладаг. THDS дата боловсруулдаг нэгдсэн платформыг үүсгэнэ.Технологи дата санг шинжээчийн мэдлэгийн сантай нэгтгэн төхөөрөмжийн нөхцөл байдалд ухаалаг оношилгоо хийнэ. Алсын зайн хяналтын удирдлага болон алсын тохируулгатай, алсын зайн хамгаалалтын ажиллагаатай, мөн THDS төхөөрөмжийн гэмтэлийг эрт хугацаанд урьдчилан анхааруулах, засварын ажилтанд үр дүнтэй задлан ялгахад дэмжлэг үзүүлнэ.



Зураг В.33. THDS төхөөрөмжийн туслах засварын систем

В.2.12. Галт тэрэгний хөдөлгөөний аюулгүй ажиллагааны менежмент удирдлагын систем (TEAS)

Энэхүү систем нь хэт улаан туяаны илрүүлэгч, өндөр хурдны камераар шалгах, механик илрүүлэгч оношлогоо, акустик шинжилгээ оношлогоо зэрэг дэвшилтэт технологийг ашиглан ачааны болон зорчигчийн галт тэрэгний аюулгүй ажиллагааг хангах зорилгоор онлайн горимоор галт тэргийг хянах систем. Сүүлийн жилүүдэд төмөр замын төв байгуулга нь хяналтын системийг тасралтгүй бэхжүүлж, галт тэрэгний ашиглалтын аюулгүй байдлын хяналт-шинжилгээг бүрэн нэвтрүүлж чадсан. (Галт тэрэгний аюулгүй байдлын хяналтын системийн тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээний менежментийн журам)Тоног төхөөрөмжийн засвар үйлчилгээний менежментэд шаардлагатай мэдээллийн талаар тодорхой заагдсан. Энэ систем нь В / S горим дээр үндэслэн боловсруулагдсан бөгөөд хэрэглэгчийн бүх үүргийг гүйцэтгэдэг. Систем нь мэдээллийн дүн шинжилгээ хийхдээ чанарын хяналт, өртгийн менежмент, гүйцэтгэлийн үнэлгээнд шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр шийдвэр гаргах ба янз бүрийн мэдээллийг цогцоор ашиглах, тоног төхөөрөмжийн төлөв байдлын менежмент, сэлбэг хэрэгслийн менежментийг ухаалгаар хэрэгжүүлэх боломжийг олгодог. Дансны менежментийг дижиталчлан үйлдвэрлэлийн дэс дараалалд оруулж өгнө.

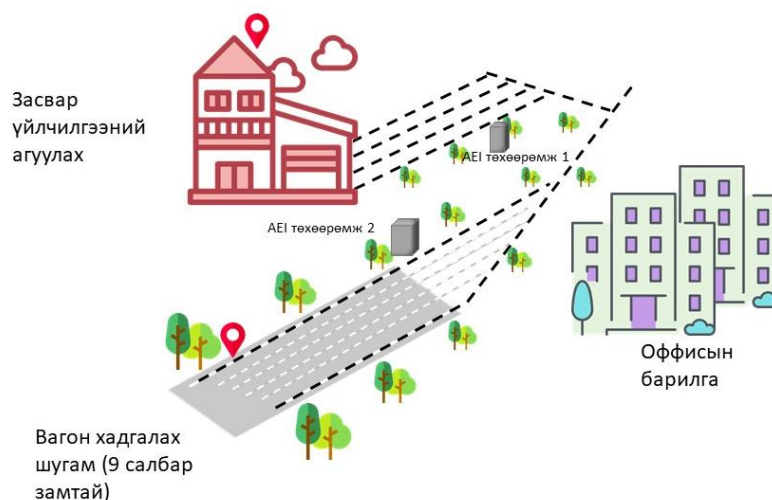
1 биет нэгдсэн вагоны дугаар танигч төхөөрөмж: Энэхүү төхөөрөмж нь богино долгионы антенныг АЕI үндсэн толгой компьютертай нэгтгэсэн, хэт нимгэн, ус нэвтрүүлдэггүй бүтэцтэй. Үндсэн толгой компьютерыг шууд зам төмрийн хажууд суурилуулах ба засвар үйлчилгээ хийхэд хялбар байдаг. Туршилтын өртөөний байгууламж байгуулах шаардлагагүй бөгөөд энэ нь барилгын өртгийг их хэмжээгээр бууруулдаг. Төхөөрөмж нь ердөө 470 × 260 × 60 (мм) хэмжээтэй, RJ-45 сүлжээний интерфэйстэй, АС 220V эсвэл DC 9 ~ 36V өргөн хүчдэлтэй, алсын зайн тохируулгын функцтэй бөгөөд үүнийг тухайн газар дээрх бодит нөхцөл байдалд тохируулан авах боломжтой юм. Програм нь хамтарсан сувгийн хөндлөнгийн нөлөөллөөс зайлсхийхийн тулд RF-ийн үйл ажиллагааны давтамжийг тохируулдаг. Энэхүү төхөөрөмж нь хурд, зогсоол, маневр зэрэг нарийн төвөгтэй нөхцөлд хөдлөх бүрэлдэхүүнийг зөв тодорхойлж авахын тулд идэвхтэй дугуй мэдрэгч ба илрүүлэх алгоритм дээр суурилдаг.



Зураг 3.34. Галт тэрэгний хөдөлгөөний аюулгүй ажиллагааны менежмент удирдлагын систем (TEAS)

В.2.13. Паркуудад суурилуулсан дугаар автоматаар танигч систем

Систем нь АЕI болон олон тооны антен, дугуй мэдрэгчийг ажиллуулах гормыг ашигладаг. 12 замаар дамжин өнгөрөх галт тэргийг хянах боломжтой бөгөөд нэгэн зэрэг 4 замаар дамжин өнгөрөх галт тэргийг хянах боломжтой. Энэ систем нь шинэ ухаалаг цаг ангилалын удирдлага болон замын тэргүүлэх зэргийн задлан ангилалын аргыг ашигладаг, зам бүрээр дамжин өнгөрсөн галт тэрэгний бодит байдал дээр үндэслэн автоматаар радио давтамжийн модулаар замыг нээж хаана. Радио давтамжийн давтамж болон хүчин чадлыг тохируулж болно. Цахилгаан соронзын орчин тойрондоо нөлөөлөх нөлөөг багасгах, суурилуулах болон ашиглахад хялбар зэрэг давуу талтай. Зурвас болон вагон найруулгын хэсэгт ашиглахад тохиромжтой ба нэг дор олон төхөөрөмж суурилуулах зардлыг хэмнэсэн давуу талтай.



Зураг В.35. Паркуудад суурилуулсан дугаар автоматаар танигч систем

Галт тэрэгний байрлалыг хянах удирдлагын програм хангамж, В/S схем нь нэг цогц бөгөөд галт тэрэг, тоног төхөөрөмжийн байдлыг хянах, салбар замууд дээр хадгалагдсан вагон, вагоны орж гарах, дата түүхийг шалгах болон системийг хамгаалах зэрэг ажиллагаатай. График ашиглан төхөөрөмжийн тархалт болон салбар замд хадгалагдсан хяналтын интерфэйсыг хянах ба NMIS дататай холбогдон вагон засварын явцыг харуулна. Хоосон болон давтагдсан мэдээлэл, хөдлөх бүрэлдэхүүний байрлал болон замын хадгалагдсан байдлын бодит цагийг хянана.

В.2.14. Төмөр замын вагоны дугаар автоматаар танигч систем АЕI-S1

Энэ төхөөрөмж нь шинэ програм хангамж, техник хангамж дээр суурилан хөгжүүлсэн 1 -ээс 2 руу салаалсан хэлбэртэй систем бөгөөд, хос төмөр замд ашиглах боломжтой. Үүнээс гадна өртөө рүү орж гарах хэсэгт байршуулахад тохиромжтой бөгөөд идэвхитэй, нөөцийн сервер ашигладаг. Ингэснээр төхөөрөмжийн ажлын тогтвортой байдлыг хангаж ажиллана. Энэ төхөөрөмж нь шинэ тооцооллын арга ашигласанаар мэдрэгч дохиог боловсруулахад хялбар болгосон ба гол тоологчийн оновчийг нэмэгдүүлнэ. Үүнээс гадна энэ төхөөрөмж нь бат бөх, сүлжээгээр ерөнхий илрүүлэлт хийж, алсын зайн менежменттэй болсноор төхөөрөмжийг ашиглахад хялбар болсон ба засвар үйлчилгээ

хийхэд хялбар болгосон. Систем нь дотроо хээрийн байгууламжийн AEI төхөөрөмж болон CPS нэгтгэсэн удирдлагын төхөөрөмжийн нэгдлээс бүрдэнэ.



Зураг В.36. Төмөр замын вагоны дугаар автоматаар танигч систем AEI-S1

В.2.16. Дугаар ухаалгаар хянах төхөөрөмж

Энэ төхөөрөмж нь дугаар таних систем хээрийн байгууламжийн AEI төхөөрөмжийн нэг төрөл бөгөөд галт тэрэгний аюулгүй хяналтын систем (5T жишээ нь, THDS, TADS, TPDS, TFDS зэрэг систем), замын тэнцвэрийг хянах, хэт ачааллыг хянах ажиллагаатай системийн нэгдлийг ашиглан вагоны дугаарыг оновчтойгоор таних болон гэмтлийн байршилыг тогтооно. Төхөөрөмжийн хэд хэдэн ажлын хэлбэрт хувирах чадвартай. Үүнд таагны мэдээлэл цуглуулах, мэдээллийн код тайлах болон код солих, бодит цагт нь таагны мэдээллийг илгээх, өөр системүүдтэй холбогдон зүтгүүр болон хөдлөх бүрэлдэхүүний мэдээллийг цаг тухайд нь оновчтойгоор цуглуулан байршил тогтооно.

Вагоны дугаар ухаалгаар дагах төхөөрөмж нь гол хоёр төрөлд ангилагдаж байна, дотроо AEI-T1 загвар болон НТК загвартай.



Зураг В.37. Дугаар ухаалгаар хянах төхөөрөмж

В.2.16. Төмөр замын ачааны вагоны дижитал ухаалаг хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн удирдлагын платформ

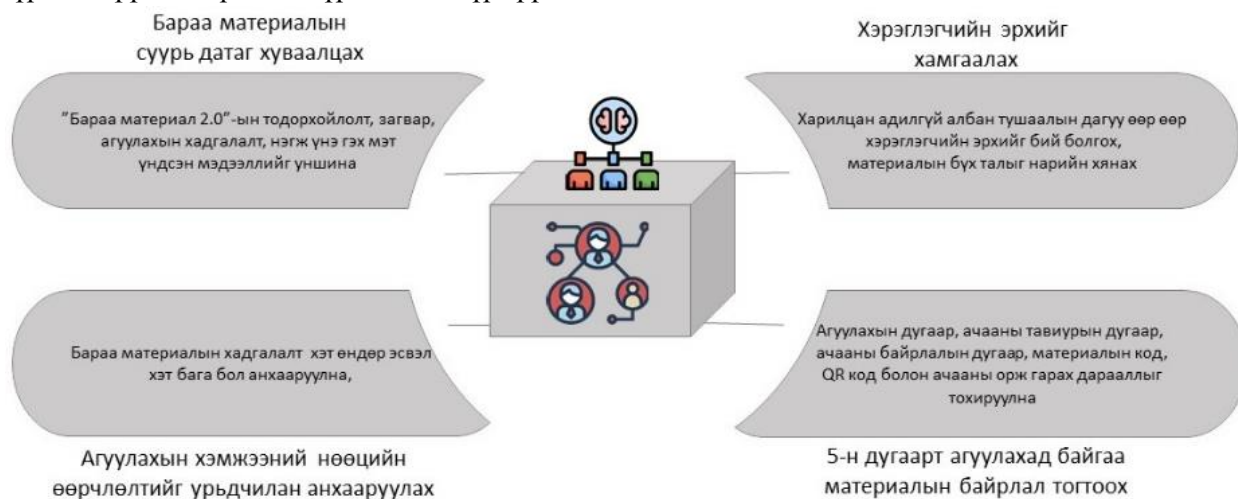
Энэ платформ нь диспетчерийн төв, санхүүгийн материалын хэлтэс, аюулгүй байдлын хэлтэс болон бусад бизнесийн хэлтсийн бие даасан хэрэгцээнд зориулан боловсруулагдсан бөгөөд хөдлөх бүрэлдэхүүний засварын менежмент, ашиглалтын горим, онцгой байдлын төлөвлөгөө, материалын хуваарилалт, дан вагоны зардал, дугуйн зардал, үйлдвэрлэлийн зохион байгуулалтын хэрэглээнд нийцүүлэн боловсруулагдсан болно. Аюулгүй байдлыг гол цөмөө болгосон, үйлдвэрлэлийн төв, дагалдах хэрэгслийн чанар дээр суурилсан ухаалаг нэгдсэн удирдлагын процессын платформ, гар утас, бар код, таагны код, QR кодын тааг, RFID карт ашиглан олон төрлийн мэдээлэл цуглуулж авна. Мэдээлэл цуглуулах хэрэгсэл нь "төмөр замын ачааны вагоны дижитал диспетчерийн төв", "үйлдвэрлэлийн материал түгээлтийн бүртгэл", "ухаалаг засвар үйлчилгээ төлөвлөлтийн хуваарь", "ухаалаг засвар үйлчилгээ зохион байгуулалттай удирдлага", "ухаалаг хадгалалтын хүний оролцоогүй сан", "ухаалаг 4G Cloud толин тусгал цэрэг ба TFDS тоног төхөөрөмжийн нэгдсэн детекторын зэрэг модультай. Дээр дурьдсан модулуудын дата холбоос нь галт тэрэгний засвар үйлчилгээ нь "бодит логистик", "мэдээллийн урсгал"-ыг нэгэн зэрэг ажиллуулах боломжтой.

1. Төмөр замын ачааны вагоны дижитал диспетчерийн төв: диспетчерийн дижитал менежментийн загварыг бий болгох, галт тэрэгний үйл ажиллагааг хянах цэгийг эхлүүлэх, вагоны засварын төлөвлөгөөг цуглуулах, сүлжээнд автомат хасалт хийх, засвар үйлчилгээний явцад хяналт тавих, чанарын харилцан удирдлага, ачааны вагоныг бүхэлд нь боловсруулах удирдлагын дижитал диспетчерийн системийг бий болгоно.



Зураг В.38. Төмөр замын ачааны вагоны дижитал ухаалаг хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн удирдлагын платформ

2. Үйлдвэрлэлийн материал түгээлтийн бүртгэл: мэдээлэл удирдлагын арга ашиглан материалын өөрчлөх болон бодит үйлдвэрлэлийн гарч ирэх боломжтой удирдлагын өргөн горимыг өөрчлөн нэгдсэн түгээлтийн төв байгуулан үйлдвэрийн төв, материал барааны эргэлтийн үйлдвэрлэл, бүх шинэ барааны бизнес менежментийн загвар, дан вагон, дан тоноглол, дан өдөр, ээлжийн бүрэлдэхүүний зардлын бүртгэлийг бүрдүүлнэ.

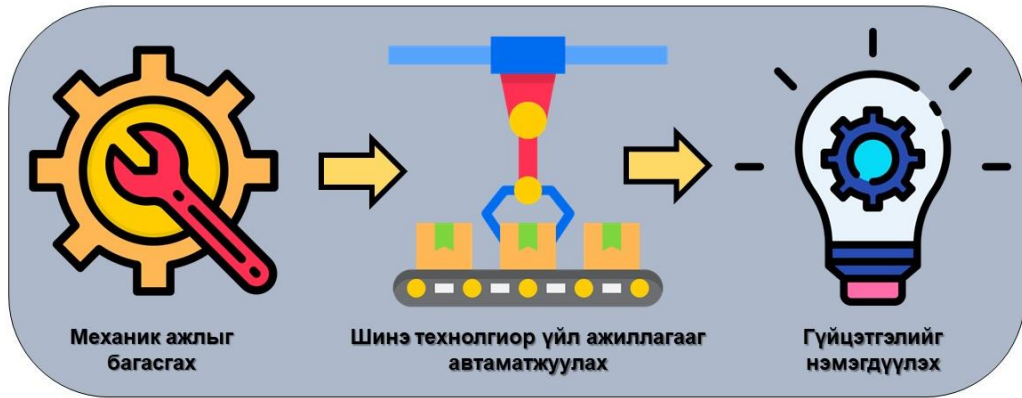


Зураг В.39. Үйлдвэрлэлийн материал түгээлтийн бүртгэл

3. Ухаалаг засвар үйлчилгээний төлөвлөгөөний хуваарь: Депо дахь одоо байгаа хадгалалтын мэдээлэлд хяналт шалгалт хийж, агуулах руу орох вагоныг засварлаж, үндсэн ажлуудын гүйцэтгэлийг хангаж, ажлын чанар, ажлын үр ашиг, ажлын даалгаврыг сайжруулна.

4. Ухаалаг үзлэг, хүний оролцоогүй найруулга: Найруулгын эхлэлийн цэг бол шугам дээр хадгалагдаж үлдсэн хөдлөх бүрэлдэхүүний байрлал, урьдчилан шалгасан, урьдчилан засвар хийх зэрэг мэдээллийг тэмдэглэснээр энэ нь эхлэлийн цэг болно. Вагон найруулгын төгсгөлийн цэг нь вагон удирдлагын дүрэм болон хөдлөх бүрэлдэхүүний одоогийн нөхцөл байдлыг автоматаар ялган мэдэж болно. Харилцан адилгүй вагоны төрөл, харилцан адилгүй засварын явц зэрэг хөдлөх бүрэлдэхүүнийг урьдчилан шалгаад урьдчилан засвар хийх, урьдчилан засвар хийгээд агуулахад оруулна. хамгийн сүүлд вагоныг хадгалах зогсоолд тавьсанаар бага цаг хугацаа зарцуулах хамгийн оновчтой нэгдлийг үүсгэж байна.

5. Ухаалаг хүний оролцоогүй бичил агуулах: Онцгой судалгаа, шинжилгээний "ухаалаг бичил сан" нь засварын газар болон вагон зогсоолын дунд байрлуулахад тохиромжтой бөгөөд энэ төхөөрөмжийн ажиллагааны шаардлагын дагуу хугацаа тогтоогдсон болон гар тохируулгад бүртгүүлэн автоматаар дэмжлэг үзүүлнэ. Хамгийн сүүлд хурдан ажиллагаа болон цаг хугацаа хүний хүчийг хэмнэсэн үр ашигтай.



Зураг В.40. Ухаалаг (хүний оролцоогүй) бичих агуулах

6. TFDS нэгдсэн илрүүлэгч төхөөрөмж: TFDS тоног төхөөрөмжийн засварын явцад чанарын хяналт шалгалтын стандартыг хангаж өгдөг. Энэхүү хэрэгсэл нь TFDS дүрслэлийн чанарын үнэлгээ, тохируулгын зөрүүг нөхөж, TFDS тоног төхөөрөмжийн урсгал засвар хийхэд шаардлагатай шалгалт тохируулгын хэрэгсэл юм. Өндөр ба налуу тохируулгын байрлалыг сайжруулж, зургийн чанар нь тодорхой, дүрслэх стандарт жигд байна.



Зураг В.41. TFDS ерөнхий илрүүлэгч төхөөрөмж

ХАВСРАЛТ С

Өртөөдөд хийсэн судалгааны ажлын тайлан

С.1. Толгойт, Амгалан өртөөдөд ажилласан ажлын тайлан

Зам, тээврийн хөгжлийн сайдын 2019 оны 04 дүгээр сарын 30-ны өдрийн 129 дүгээр тушаалаар ажлын хэсэг байгуулагдан “Төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг хянах технологи нэвтрүүлэх судалгаа, төслийг боловсруулах” ажлын хүрээнд:

2019 оны 08 дугаар сарын 08-09-ний өдөр “УБТЗ” ХНН-ийн Тээвэр зохион байгуулалтын албаны Толгойт өртөөний нэгдсэн технологийн процесс, техконтрщик болон товарын конторт ашиглагдаж байгаа программ хангамжийн талаар судалж, ажлын зураг авалт хийх.

2019 оны 08 дугаар сарын 12-ны өдөр “УБТЗ” ХНН-ийн Статистик бүртгэл, мэдээллийн технологийн албанд Зурмаг шинжээч инженер, статистик мэдээлэгчийн тайлан гаргах ажиллагаатай танилцаж, холбогдох программ хангамжийн талаар судалж, ажлын зураг авалт хийх

2019 оны 08 дугаар сарын 30-ны өдөр Амгалан өртөөний нэгдсэн технологийн процесс, техконтрщик болон товарын конторт ашиглагдаж байгаа программ хангамжийн талаар судалж, ажлын зураг авалт хийх.

С.2. Зорилго:

Одоо ашиглагдаж байгаа Төмөр замын системийн мэдээллийн урсгал, технологийн процесс болон программ хангамжтай бодит байдал дээр очиж танилцах, хэмжилт хийх, ажлын зураг авалтыг төслийн тайланд тусгах, хуучин системийн давуу тал болон сул талуудыг тодорхойлох, Төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг хянах технологийг нэвтрүүлснээр өнөөгийн системээс онцлог нь юу болох талаар харьцуулалт хийх.

С.3. Өртөөдөд хийгдсэн судалгаа

“Төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг хянах технологийг нэвтрүүлснээр” хөдлөх бүрэлдэхүүний суурь өгөгдөл болон ачаа тээврийн мэдээллүүдийг бүрэн автоматжуулах боломжтой. Одоо ашиглагдаж байгаа төмөр замын системийн суурь өгөгдлүүдийг хүний оролцоотойгоор тодорхойлдог боловч хүний оролцооноос хамаарч мэдээлэл буруу дамжигдах магадлалтай гэж үздэг. Өртөөдөд програм хангамж болон ажилчдын гараар хийгдэж байгаа ажлын талаар судалж, ажлын зураг авалт хийсэн.

С.3.1. Толгойт өртөө

Толгойт өртөө нь “А”, “Б” гэсэн цувраа байрлалтай хүлээн авах, явуулах 2 паркттай бөгөөд “А” парк нь галт тэрэг хүлээн авах, явуулах 7 зам, “Б” парк нь галт тэрэг хүлээн авах явуулах 6 замаас бүрдэнэ. Өртөө нь “А” паркийн орох дохионоос “Б” паркийн орох дохио хүртэл 3,8 километрт байрлана. Зам, сумыг хянах, ажиллуулах төхөөрөмж нь найдваржилт бүхий техник, тоног төхөөрөмжүүдээр тоноглогдсон болно. Өртөөнд ДСП-ийн пультээр хянагддаг нийт 66 ширхэг, өртөөнд хамаардаг салбар замуудад нийт 60 ширхэг сумууд тус тус байна. Салбар замуудын нийлмэл урт нь 29 километр болно. Толгойт өртөөний жижүүрийн байр хоёр паркийн дунд байрлах бөгөөд “А” паркийн тэгш талын сумын хоолойд, “Б” паркийн туслах жижүүр нь “Б” паркийн дунд хэсэгт зорчигчдод үйлчлэх байранд байрлана. Толгойт өртөөнд хот дүүргийн болон орон нутгийн галт тэргэнд явах зорчигчдод үйлчилгээ үзүүлдэг онцлогтой.

С.3.1.1. Ээлжид ажиллах хүний тоо

Хүснэгт С.1 Толгойт өртөөний ээлжид ажиллах хүний тоо

д/д	Албан тушаал	Хүний тоо
1	Өртөөний жижүүр /ДСП/	1
2	Туслах жижүүр /ДСПП/	2
3	Оператор /ДСПО/	1
4	Тех.контрщик	1
5	Вагон бичигч	2
6	Галт тэрэгний найруулагч /ДСД/	2
7	Туслах найруулагч /ДСДП/	2
8	Мэдээлэгч	1
Нийт		12

“Толгойт”, “Амгалан” өртөөний ажлын зохион байгуулалттай танилцаж, холбогдох программ хангамжийн талаар судалж, ажлын зураг авалт хийж судалгааг явууллаа. Үйл ажиллагааг эхлэхээс өмнө тус өртөөдийн техник захирамжлалын акт болон техникийн процесстой танилцаж, аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг авч ажилласан болно.



Зураг С.1 “Толгойт”, “Амгалан” өртөөний аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг авч ажилласан

Өртөөдөд шинээр суурилуулсан СИРДП-Е систем нь галт тэрэгний хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангахад зориулагдана. Одоо ашиглагдаж байгаа мөн шинээр барьж байгаа замуудад галт тэрэгний хөдөлгөөний удирдлагын аюулгүй байдлыг хангахад зориулагдсан. СИРДП-Е систем нь төмөр замын ашиглалтын зардлыг бууруулах, галт тэрэгний өнгөрүүлэх, нэвтрүүлэх чадварыг дээшлүүлэх замаар төмөр замын тээврийн ажлын бүтээмжийг дээшлүүлэхэд зориулагдсан. Түүнчлэн төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний болон төмөр замын элэгдлийг бууруулах, төмөр замын тээврийн үзүүлэлтийг ихэсгэхэд чиглэгдэн төхөөрөмжүүдийн бодит байдалтай танилцсан.



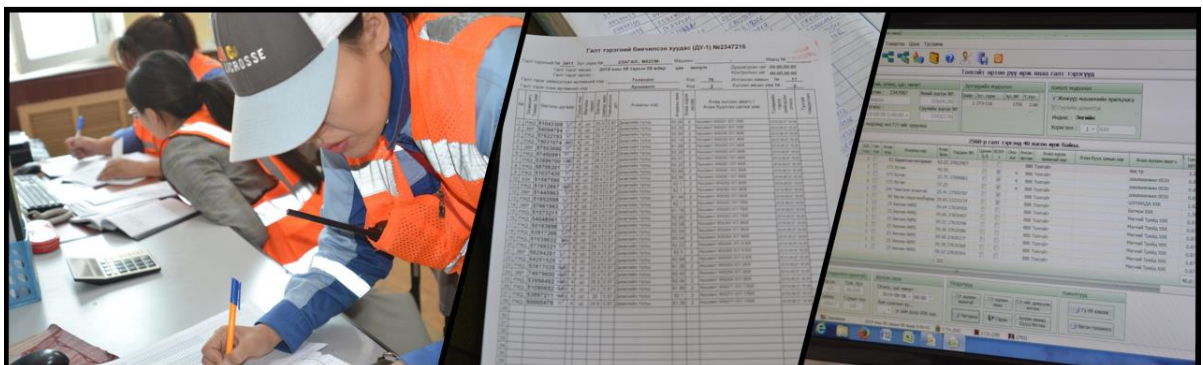
Зураг С.2 Өртөөдөд шинээр нэвтрүүлэн туршигдаж байгаа шинэ төхөөрөмжүүдтэй танилцав

С.3.1.2. Вагон бичигч (Ажлын байранд гүйцэтгэх ажил үүрэг)

- Ирэх галт тэрэгний биечлэн бүртгэх хуудсыг техконторчоос урьдчилан авч галт тэрэг ирэх үед угтан авч бодит байдалд тулгалт хийнэ.
- Галт тэрэгний машинчаас бичиг баримт хүлээн авч техконторчид хүлээлгэн өгнө.
- Бэлэн болсон галт тэрэгний бүрэлдэхүүнийг бодит байдал дээр бичин техконторчинд өгнө.
- Бэлэн болсон галт тэрэгний бичиг баримтыг машинчид хүлээлгэн өгч бичиг баримт хүлээлцэх дэвтэрт гарын үсэг зуруулан баталгаажуулна.
- Шөнийн цагт галт тэрэгний машинчид анхаарамж хүргэж өгнө.
- Замын байдал гаргана.

С.3.1.3. Вагон бичигчийн ажлын зураг авалт

Судалгааны ажлыг төлөвлөснөөр 08²⁴ цагт “Б” паркийн вагон бичигчтэй хамт өмнөх хоногийн парк дээр байрласан бүх галт тэрэгний бүрэлдэхүүний мэдээллийг Натурка программ болон жижүүрийн дэвтэрт бичигдсэн өгөгдлүүдтэй тулгасан (Зураг С.3).



Зураг С.3 Вагон бичигч элжээ хүлээн авч, паркийн мэдээллийг шалгаж авах.

Тухайн өдөр өглөө 08:30 цагаас хөдлөх УБТЗ-ын тэгш чиглэлийн тавцанд вагоны бүх бичиг баримтыг зориулалтын үүргэвчинд хийж битүүмжилсэн баримт бичгийг зүтгүүрийн машинчид хүлээлгэн өгч бичиг баримт хүлээлцэх дэвтэрт гарын үсэг зуруулан баталгаажуулсан



Зураг С.4. Бэлэн болсон галт тэрэгний бичиг баримтыг машинчид хүлээлгэн өгөх

Вагон бичигч Толгойт өртөөний “Б” паркийн IV-V дугаар замд байрласан вагонуудын дугаарыг НАТУРКА програмд найруулагдсан хөдлөх бүрэлдэхүүний мэдээлэлтэй зэрэг тулгасан. IV-р замд 56, V-р замд 28 вагон байрласан байсан бөгөөд нийт 18 минутын хугацаа вагон дугаарыг шалгаж дуусан.



Зураг С.5. Вагон бичигч Толгойт өртөөний IV-V дугаар замд байрласан вагоныг бүртгэх

Вагон бичигч вагоны сүүлийн дугаар, сүүлийн тэмдэгтийг тусгайлан бичиж авах бөгөөд энэхүү тэмдэг, дугаараар вагоны шууд дамжин өнгөрөх өртөөнүүдэд илүү хялбар хянах боломжтой.



Зураг С.6. Вагон бичигч галт тэрэгний сүүлийн дугаарыг тусгайлан тэмдэглэж авна

Вагон бичигч Вагоны дугаарыг бүртгэн авсны дараа “Б” өртөөний конторт очиж вагоны дугаарын зөрчилтэй, зөрчилгүй эсхийг, вагоны сүүлийн дугаар болон тэмдгийг, машинистын нэрийг техконтршикт АТС-ээр шууд холбогдон мэдээлэв.



Зураг С.7. Вагон бичигч машинистын нэр болон вагоны дугаарын зөрчилтэй, зөрчилгүй эсхийг техконтрщикт мэдэгдэх

С.3.1.4. Техконтрщик (Ажлын байранд гүйцэтгэх ажил үүрэг)

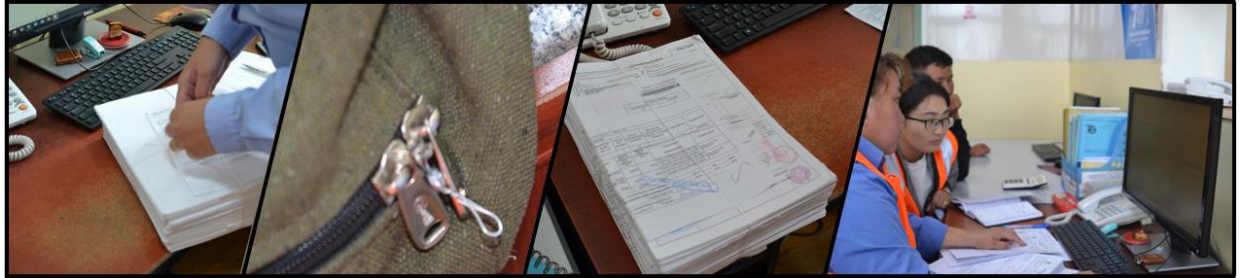
Ажлын байранд гүйцэтгэх ажил үүрэг:

- Ээлж хүлээн авахдаа ажлын байрны эд хогшил, компьютер, принтер, телефон утас, тооны машин зэргийн бүрэн бүтэн байдлыг шалгаж, явах ачааны бичиг баримтыг ажил хүлээлцэх дэвтэртэй тулгаж гарын үсэг зуран хүлээн авна.
- Явах галт тэрэгний найрлагыг өртөөний жижүүртэй зөвшилцөн биечлэн бүртгэх хуудсыг урьдчилсан байдлаар зохион вагон бичигчээр тулгалт хийлгэсний бүрэлдэхүүн дэх вагоны дугаар бүрийг компьютерт оруулан тээврийн бичиг баримтаар нь тулгалт хийж ирсэн ба явах галт тэрэгний биечлэн бүртгэх хуудас бүрдүүлнэ.
- Галт тэрэгний биечлэн бүртгэх хуудсанд вагон дугаар, төрөл, хүрэх өртөө, ачааны нэр, хүлээн авах замыг тодорхой бичиж галт тэрэгний жин, тонн, уртыг бүрэн зөв тодорхойлно. Ирсэн галт тэрэгний бүрэлдэхүүнээс орон нутгийн ачааны бичиг баримтыг ялган авч тооцооны няравт хүлээлцэх дэвтэрт нэг бүрчлэн бүртгэн бичиж тусгай цүнхэнд хийж хүлээн авах пүүлэгчээр тооцооны газарт хүргүүлнэ.
- Галт тэрэгний биечлэн бүртгэх хуудсыг хоёр хувь бүрдүүлж өртөөний жижүүрт нэг хувийг, үлдсэн хувийг техник мэдээлэгчид хүргүүлнэ.
- Галт тэрэгний биечлэн бүртгэх хуудсыг хүлээн авах пүүлэгчтэй тулган ачааны нэр, байрын тоо зэргийг биет байдал бичиг баримттай нь тохирч байгааг тулгана.
- А-74 тоот тушаалын дагуу галт тэрэгний бүрэлдэхүүнд харуул хамгаалалттай ачаа орсон үед биечлэн бүртгэх хуудсанд “хамгаалалттай” гэсэн тэмдэглэлийг вагон дугаарын ард хийж, ачаа хүргэгчийн нэрийг биечлэн бүртгэх хуудсанд бичнэ.
- Явахаар бэлдсэн галт тэрэгний биечлэн бүртгэх хуудсыг бэлтгэсний дараа бичиг баримт хүлээлцэх дэвтэрт нэг бүрчлэн хийж, бичиг баримтыг цүнхэнд хийж ломбодно.
- Галт тэрэг явах үед битүүмжилсэн бичиг баримтыг машинчид вагон бичигч, оператор, туслах жижүүрийн аль нэгээр хүргүүлэн машинчаар бичиг баримт хүлээлцэх дэвтэрт гарын үсэг зуруулна.
- Явах галт тэрэгний бүрэлдэхүүнийг бэлэн болгоод очих хэсгийн өртөө, хэсэг тус бүр хариуцсан галт тэрэгний зохицуулагчид дамжуулна. Бүрэлдэхүүн бүрэн дамжигдсан эсхэд хяналт тавина.
- Ирсэн галт тэрэгний бичиг баримтыг машинчаас хүлээн авахдаа цүнхний бүрэн бүтэн байдлыг шалгаж авна. Цүнх урагдсан бичиг баримт дутуу үед ЕМА бичиж тодорхойлоод галт тэрэг явуулсан өртөө, хэсгийн галт тэрэгний хөдөлгөөний зохицуулагчид мэдэгдэнэ.
- Орон нутгийн ачилтаас гарсан бичиг баримтыг өглөө, орой ажилд гарахын өмнө тооцооны газраас хүлээн авна.
- Компьютер болон сүлжээ, натурка программд гарсан гэмтлүүдийг холбогдох ажилтанд мэдэгдэж, дэвтэрт бичиж дараагийн ээлжид танилцуулан хүлээлцэж байна.
- Вагоны бичиг баримт салсан, удсан бичиг баримтын тухай болон ажилд гарч буй хүндрэлүүдийг өртөөний удирдлага, ачааны зохицуулагч байнга мэдээлж ажиллана.
- Ачааны бичиг баримтад онцгой тэмдэглэл байгаа эсхийг заавал шалгана.

- Бичиг баримтад ВВ, ЯВ, хэтрүүлсэн овортой, түргэн гэмтэх, хагарч хөлдөх, гулсах г.м тэмдэглэлийг биечлэн бүртгэх хуудсанд тэмдэглэнэ.
- Техконтршик нь зэргэлдээ өртөөнөөс компьютерээр дамжуулсан галт тэрэгний мэдээг авч өртөөний жижүүрт танилцуулна.

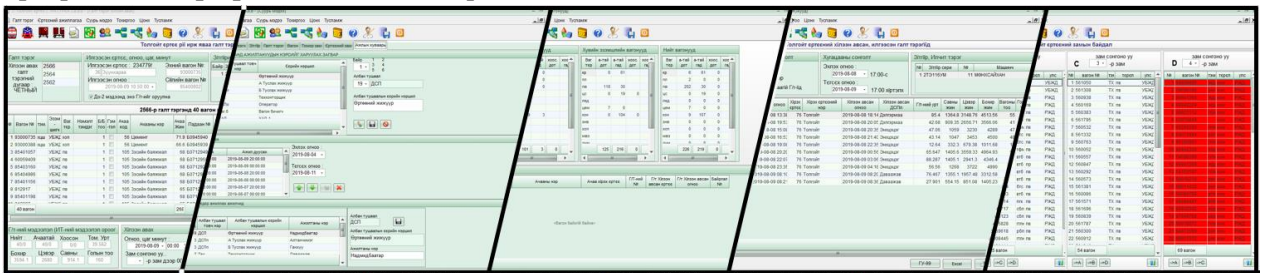
С.3.1.5. Техконтршикийн ажлын зураг авалт

2019 оны 08 дугаар сарын 08-ны өдөр 08:30 цагаас хөдлөх УБТЗ-ын тэгш чиглэлийн тавцанд вагоны бүх бичиг баримтыг техконтршик 15 минутын дотор боловсруулан Галт тэрэгний бичиг баримт хүлээн авах, хүлээлгэн өгөхөд зориулагдсан үүргэвчинд хийж битүүмжилсэн.



Зураг С.8. Техконтршик вагоны бичилцсэн хуудас бэлдэх

Техконтршик ихэвчлэн НАТУРКА програмыг ашигладаг. НАТУРКА програмаар өртөөдийн вагон паркыг бүрдүүлж техконтршик, вагон бичгийг гар аргаар хийдэг, ажлыг хөнгөвчилж, галт тэрэг болон вагоны бүх мэдээллийг төв сервер компьютерээр өртөө хооронд дамжуулах үүрэгтэй. Өртөөдийн хэддүгээр зам дээр ямар ямар дугаартай вагонууд ямар төлөвтэй зогсож байгааг, өртөөн дээр нийт хэчнээн вагон байгааг, бүх вагонуудыг тухайн агшинд төрөл тус бүрээр нь програм тооцоолж, вагон дугаараар хайлт хийхээр дэлгэцэнд харуулж байгаа/ тухайн өртөө нийт хичнээн бүрдүүлж, хүлээн авч, илгээснийг програмд нэвтэрч орж харах боломжтой байна. НАТУРКА програмд энэ бүх үйлдлийг техконтршик хийдэг.



Зураг С.9. НАТУРКА програмаас харагдах мэдээллүүд

С.3.1.6. Өртөөдийн мэдээллэгч болон Статистик бүртгэл мэдээллийн технологийн төвийн мэдээлэгч

Төмөр замын тээврийн үйл ажиллагааг хоног, сар, улирал, жилийн турш тасралтгүй явуулдаг учир төмөр замын тээврийн тооцооны хугацааны үе нь хоног буюу 24 цаг юм. Тооцоот хоногийн эцэст тээвэрлэлтийн үйл ажиллагаатай холбоотой ихээхэн хэмжээний гүйцэтгэсэн ажлын мэдээ тайланг цуглуулж (ачсан, буусан вагон, хүлээн авсан, явуулсан галт тэрэг г.м) тайлан гардаг. Энэ хугацааг төмөр замын хоног гэх бөгөөд 17:00-аас дараагийн өдрийн 17:00 цагийн хооронд хамрагдана. Хоног бүрийн энэ цагийг тайлангийн цаг гэж нэрлэдэг бөгөөд өртөөдийн мэдээлэгч хоногийн бүх шуурхай мэдээг 17:00 цагийн байдлаар тасалбар болгон гаргаж Статистик бүртгэл мэдээллийн технологийн төвд 18:30 цагаас өмнө стоппресс программ ашиглан дамжуулдаг. Үүнд (Дамжуулсан мэдээллийн агуулга):

- Паркад байгаа ачааны вагоны сул зогсолтын мэдээг дугаарын аргаар хөтлөн орон нутаг, дамжин өнгөрөх ажиллагаатай, ажиллагаагүй байдлаар нь тус тус гаргана.
- Техконтршик хүлээн авсан биечлсэн хуудсыг ирсэн, явсан цагаар нь цэгцлэн орон нутгийн сул зогсолт, маягтад галт тэрэг бүрээр нь бүртгэнэ.
- Ачилт буулгалтын мэдээг бичиг баримт, вагон хуудсаар нь тулган шалгаж дамжуулах.

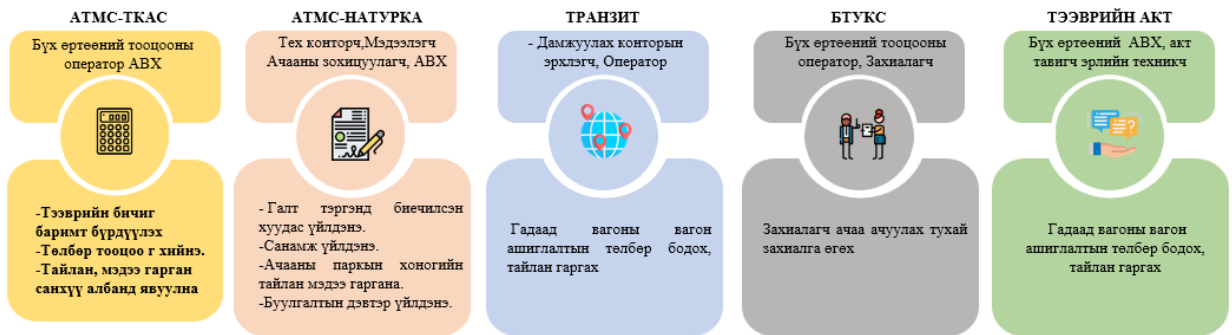
- Ачааны паркийн хоногийн тайланг /маягт ДО/ галт тэрэгний биечилсэн хуудас /ДУ-1/ үндэслэн гаргах гэх мэт мэдээллүүдийг нэгтгэн
- Өртөөнд удсан буюу 12 цагаас дээш хугацаанд зогссон вагонуудыг бүртгэн холбогдох ажилтнуудаас шалтгааныг тодруулан өртөөний удирдлагад мэдэгдэнэ.

Статистик бүртгэл мэдээллийн төвийн мэдээлэгч бүх өртөөдөөс илгээсэн хоногийн мэдээг нэгтгэж тухайн өдрийн статистик мэдээгээр тайлан боловсруулж зурмаг шинжээчийн зурмагны тайлантай нэгтгэж төмөр замын хоногийн мэдээг тайлагнана. Төмөр замын ашиглалтын үзүүлэлтүүдийг тайлагнана төлөвлөгөөний биелэлтийг тооцож удирдлагуудыг статистик мэдээллээр хангадаг.



Зураг С.10 Мэдээлэгч болон зурмаг шинжээчийн ажлын явц

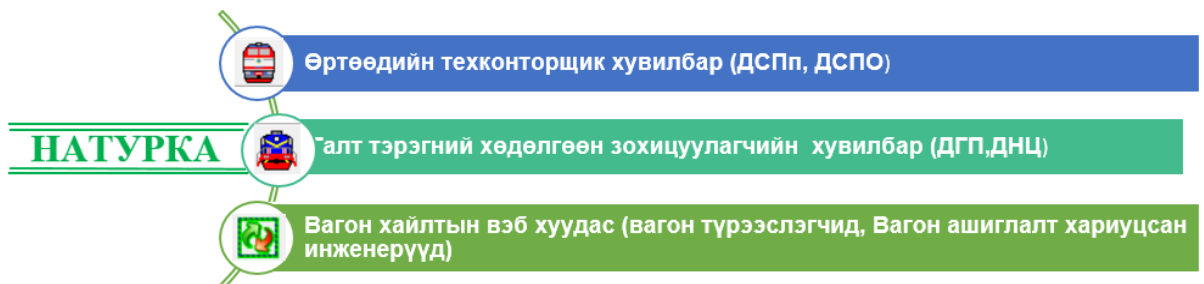
С.3.4. Төмөр замд өргөн ашигладаг программ хангамж



Зураг С.11. Монголын төмөр замд өргөн ашигладаг програм хангамжууд

С.3.4.1. Натурка програмын тухай

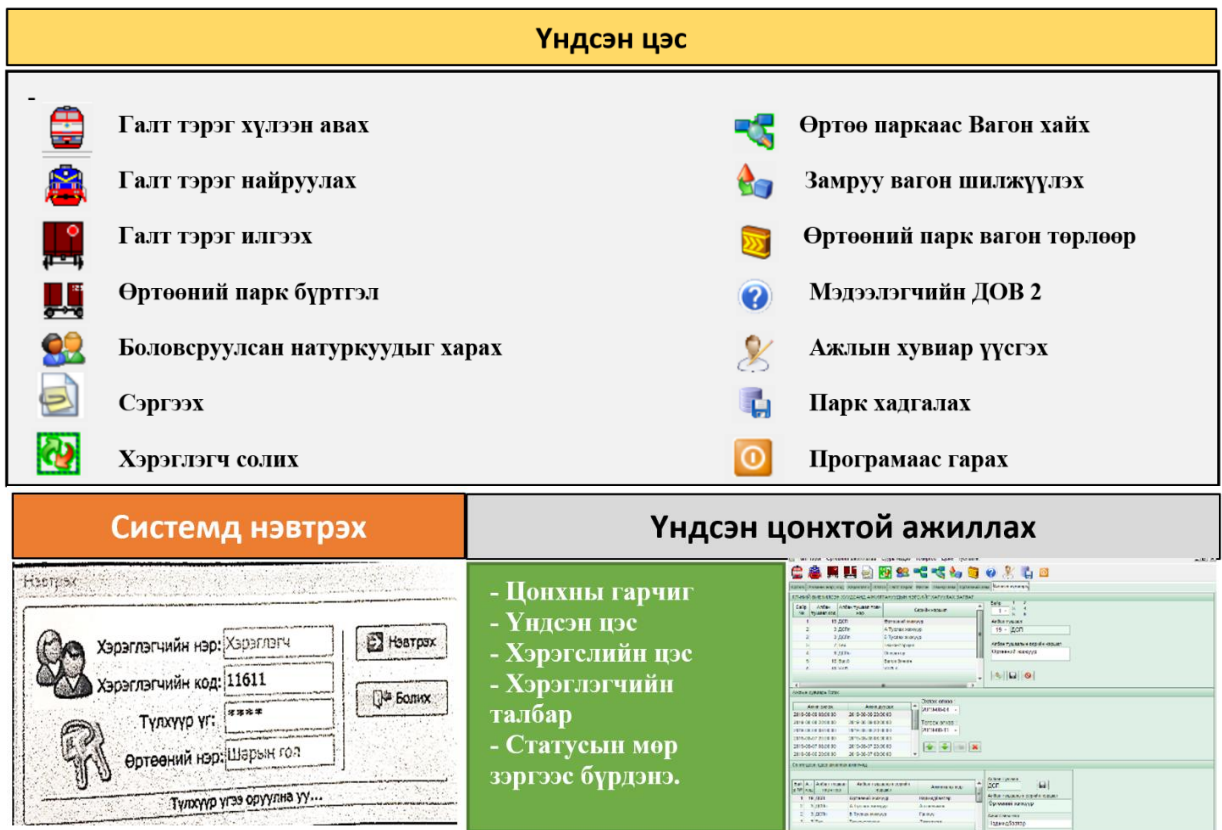
Ерөнхий үндэслэл: Натурка систем нь замын хэмжээнд явж байгаа галт тэрэгний хөдөлгөөн болон ерөнхий паркийн нэгдсэн мэдээллийн санг бүрдүүлж, өртөөдийг шуурхай үнэн зөв мэдээллээр ханган, галт тэрэгний хөдөлгөөнийг удирдах, төлөвлөх ажлыг шуурхай зохион байгуулан, гадаад



вагоны төлбөр, сул зогсолтыг багасгах, вагоны байршлыг тодорхойлох зэрэг төмөр замын тээврийн үйл ажиллагааг үр ашигтай зохион байгуулах олон талын боломж олгох зорилготой. Өртөөдийн техконторщик хувилбар (ДСПп, ДСПО): Өртөөдийн вагон паркыг бүрдүүлж техноконторщик, вагон бичгийг гар аргаар хийдэг, ажлыг хөнгөвчилж, галт тэрэг болон вагоны бүх мэдээллийг төв сервер компьютерээр өртөө хооронд дамжуулах үүрэгтэй. АТМС-мэдээллийн сантай холбогдох тохиргоо RDBMS, ORACLE9i client буюу түүнээс дээш хувилбарын RDBMS суулгана.

Өртөөдийн хэддүгээр зам дээр ямар ямар дугаартай вагонууд ямар төлөвтэй зогсож байгааг, өртөөн дээр нийт хэчнээн вагон байгааг, бүх вагонуудыг тухайн агшинд төрөл тус бүрээр нь

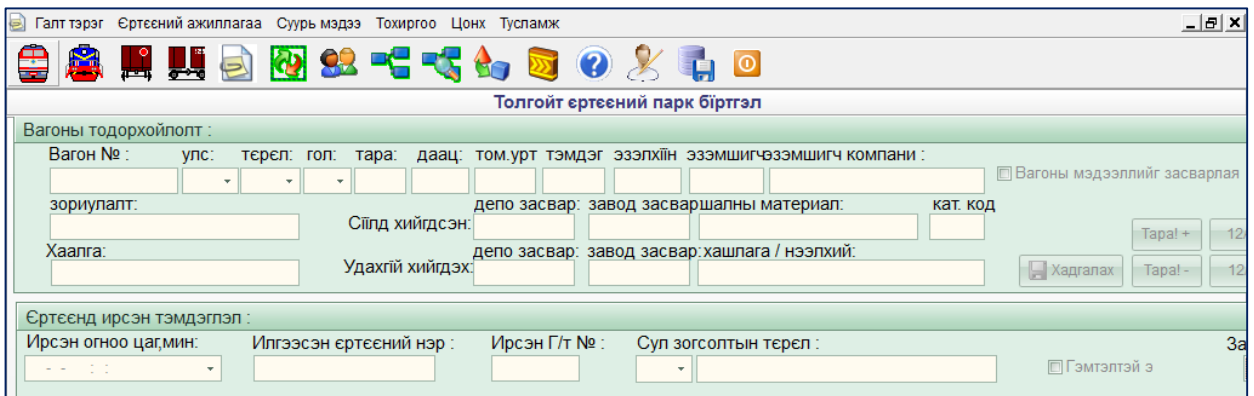
програм тооцоолж, дэлгэцэнд харуулж байгаа/ тухайн өртөө нийт хэчнээн галт тэрэг бүрдүүлж, хүлээн авч, илгээснийг програм танд шууд харуулах болно



Зураг С.12. Натурка програмын үндсэн цонх

Галт тэрэг хүлээн авах

- Хүлээн авах галт тэрэгний дугаарыг сонгоно
- Хүлээн авах огноо, цагаа зөв оруулна. Хэрэв галт тэрэг хүлээн авах цаг, Галт тэрэг илгээсэн цагаас бага байвал хүлээн авахгүй, Мөн галт тэрэг хүлээн авах цаг нь одоогын цагаас 2 цагаас их байвал хүлээн авахгүй.
- Хүлээн авах замаа сонгоно. Хэрэв хүлээн авах галт тэрэг нь сонгосон зам дээр багтахгүй байвал хүлээн авахгүй.
- Дээрх 2-3 үйлдэл дээр алдааны цонх гараагүй тохиолдолд Натурка товч дарж, галт тэрэгний биечилсэн хуудсыг хэвлэж авна.
- Галт тэрэг хүлээн авах товч дарахад үйлдлийг бататгах мэдээллийн цонх гарч ирнэ.
- Галт тэрэг хүлээн авах товч дарахад үйлдлийг бататгах мэдээллийн цонх гарч ирнэ. YES товч дарахад уг галт галт тэрэг нь хүлээн авах галт тэрэгний жагсаалтаас хасагдаж тус өртөөний паркад шилжинэ.



Зураг С.13. Галт тэрэг хүлээн авах цонх

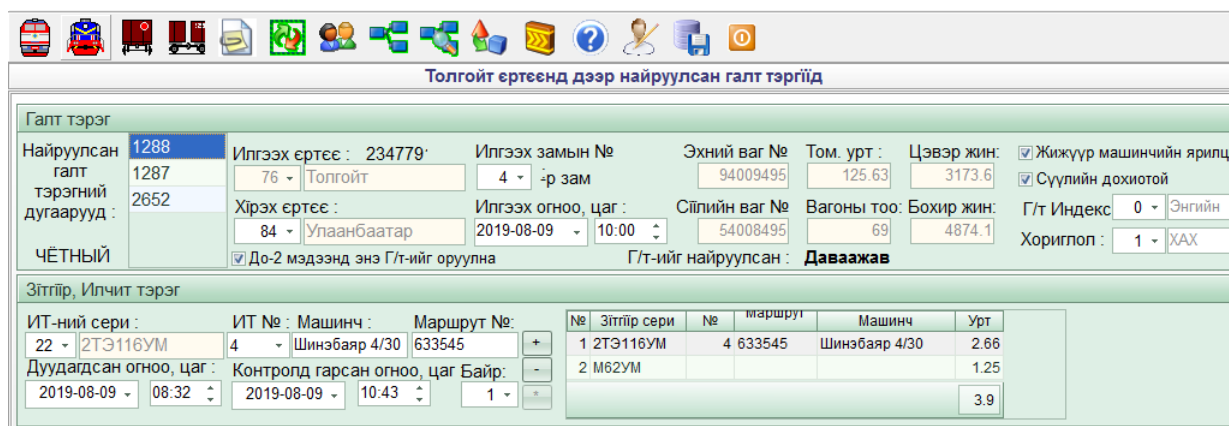
Галт тэрэг найруулах

- a. Илгээх галт тэргийг найруулж бэлтгэнэ
- b. Найруулсан галт тэргийг өртөөнөөс илгээнэ.
 - A. Галт тэрэг найруулах

Програмын үндсэн цонхны үндсэн цэсээс галт тэрэг бүрдүүлэх найруулах эсвэл... Товчийг дарж илгээх галт тэрэг бүрдүүлэх цонхны хэрэглэгчийн талбар дээр дуудаж гаргаж.

- Баруун дээд хэсэгт байгаа галт тэргийг илгээх тухай тэмдэглэл бүлэг нүдэнд Хүрэх өртөө ГТ-ний № найруулсан огноо мэдээллүүдийг бөглөнө.
- Илгээх зам нүднээс өртөөний замын дугаарыг сонгоход тус зам дээр байрлах бүх вагонууд зүүн дээд хүснэгтэд харагдана. /.....өртөөний ...-р зам /
- Сонгосон өртөөний зам дээрх вагонуудаас илгээх вагоноо дугаараар нь сонговол
 - Вагоны үзүүлэлтүүд нь Вагоны тодохойлолтод бүлэг нүдэнд дугаараа хийгээд < Enter> товч дарж хайж болно.
- Вагоноо сонгож тус вагоныг ачаатай эсвэл хоосон байхыг Ачааны тэмдэглэл бүлэг нүдэнд байрлах Ачааны код Ачааны жин ВОХР, Хүрэх өртөө, Хүлээн авагч, Онцгой нөхцөл, нүднүүд зааж өгнө.
- Илгээх вагоны ачааны мэдээллийг оруулж дууссаны дараа ачаатай илгээх бол **ачаатай илгээх**, хоосон илгээх товчийг дарж галт тэрэгний бүрэлдэхүүнд нэмнэ.

3 – 5р үйлдлүүдийг найруулах галт тэрэгний нийт вагоны тоогоор давтаж хийж гүйцэтгэсний дараа галт тэрэг бэлэн болно.



Зураг С.14. Галт тэрэг найруулах цонх

Найруулагдсан галт тэргийг өртөөнөөс илгээх

Найруулсан галт тэргийг өртөөдөөс илгээхдээ програмын үндсэн цэсээс Г/Т илгээх эсвэл хэрэгслийн цэсээс товчийг дарахад Өртөөн дээрх найруулсан Г/Т-үүд цонх гарч ирнэ.

Цэсий товчууд

- +Товч нь Г/т- нд зүтгүүр нэмнэ.
- - товч г/т-нээс сонгосон зүтгүүрийг хасна.
- * товч нь нэмсэн эсвэл, эсвэл засварласан зүтгүүрийн мэдээг хадгална
- **Эрэмбэл** товч нь илгээх ГТ- ний вагонуудыг байрлалаар нь эрэмбэлнэ
- **Засах** нь ГТ найруулах цонхийг дуудаж сонгосон ГТ-ний бүрэлдэхүүнийг засварлана.
- **Бод** товч нь өөрчилсөн томьёолсон урт эхний болон Сүүлийн вагон дугаар, вагоны тоо, цэвэр жин бохир жин зэрэг галт тэрэгний ерөнхий мэдээллийг дахин бодох үүрэгтэй.
- **Засах** товч дарж г/т –ний бүрэлдэхүүнийг өөрчилсөн тохиолдолд бод товчийг заавал дарах хэрэгтэй.
- **Натурк** товч нь сонгосон ГТ-ний биечилсэн хуудсыг үзүүлнэ.
- **Галт тэрэг буцаа** товч нь найруулсан галт тэргийг устгаж өртөөний зам дээр буцааж байрлуулна.
- **Галт тэрэг илгээ** товч нь г/т-ийг илгээх үүрэгтэй.
- **Хаах цонх** хаана.

Галт тэрэг Ертеений ажиллагаа Суурь мэдээ Тохиргоо Цонх Тусламж

Толгойг ертөөнд дээр найруулсан галт тэргид

Галт тэрэг

Найруулсан галт тэрэгний дугаарууд : 1288, 1287, 2652

Илгээх ертөө : 234779, Илгээх замын № : 76 - Толгойт, Эхний ваг № : 4 - р зам, Том урт : 94009495, Цэвэр жин : 125.63, 3173.6

Хирэх ертөө : 84 - Улаанбаатар, Илгээх огноо, цаг : 2019-08-09, 10:00, Силпийн ваг № : 54008495, Вагоны тоо : 69, Бохир жин : 4874.1

ЧЕТНЫЙ : До-2 мэдээнд энэ Г/т-ийг оруулна, Г/т-ийг найруулсан : Даваажав

Зйтгир, Илчит тэрэг

ИТ-ний сери : 22 - 2ТЭ116УМ, ИТ № : 4 - Шинэбаяр 4/30, Маршрут № : 633545

№	Зйтгир сери	№	маршрут	Машинч	Урт
1	2ТЭ116УМ	4	633545	Шинэбаяр 4/30	2.66
2	М62УМ				1.25
					3.9

Дуудагдсан огноо, цаг : 2019-08-09, 08:32, Контролд гарсан огноо, цаг Байр : 2019-08-09, 10:43, 1 -

1288-р галт тэрэгний бүрэлдэхүүнд 69 вагон байна.

№	Вагон №	тэм.	Эзэм-шигч	Ваг.тер.	Нэмэлт тэмдэг	Цахи м б.б	Б/Б тоо	Ачаа код	Ачааны нэр	Ачааны жин	Падаан №	Замын нэр	ВОХ Р-т	Онцлог	Гэм-тэл	Ачаа хилээн авагч	Ач тэмд:
1	94009495	жда	РЖД	кон		<input type="checkbox"/>	2	241	Чингэлэг ачаатай	60	27617660	А-4 р зам	<input type="checkbox"/>			кнр ти эм лож марш	
2	54008198	реп	РЖД	кон		<input type="checkbox"/>	2	241	Чингэлэг ачаатай	60	27617783	А-4 р зам	<input type="checkbox"/>			кнр ти эм лож марш	
3	94941366	жда	РЖД	кон		<input type="checkbox"/>	1	241	Чингэлэг ачаатай	30	27617874	А-4 р зам	<input type="checkbox"/>			кнр ти эм лож марш	
4	94942224	жда	РЖД	кон		<input type="checkbox"/>	1	241	Чингэлэг ачаатай	30	27617944	А-4 р зам	<input type="checkbox"/>			кнр ти эм лож марш	
5	98023112	плк	РЖД	кон		<input type="checkbox"/>	1	241	Чингэлэг ачаатай	30	27616690	А-4 р зам	<input type="checkbox"/>			кнр ти эм лож марш	
6	53076840		РЖД	кон		<input type="checkbox"/>	1	241	Чингэлэг ачаатай	30	27617721	А-4 р зам	<input type="checkbox"/>			кнр ти эм лож марш	
7	95269395	плк	РЖД	кон		<input type="checkbox"/>	1	241	Чингэлэг ачаатай	30	27616765	А-4 р зам	<input type="checkbox"/>			кнр ти эм лож марш	
8	54011994	реп	РЖД	кон		<input type="checkbox"/>	1	241	Чингэлэг ачаатай	30	27616740	А-4 р зам	<input type="checkbox"/>			кнр ти эм лож марш	
							69 вагон			11							
										3173.60							

Зураг С.15 Найруулагдсан галт тэргийг өртөөнөөс илгээх

Галт тэрэг илгээхийн тулд :

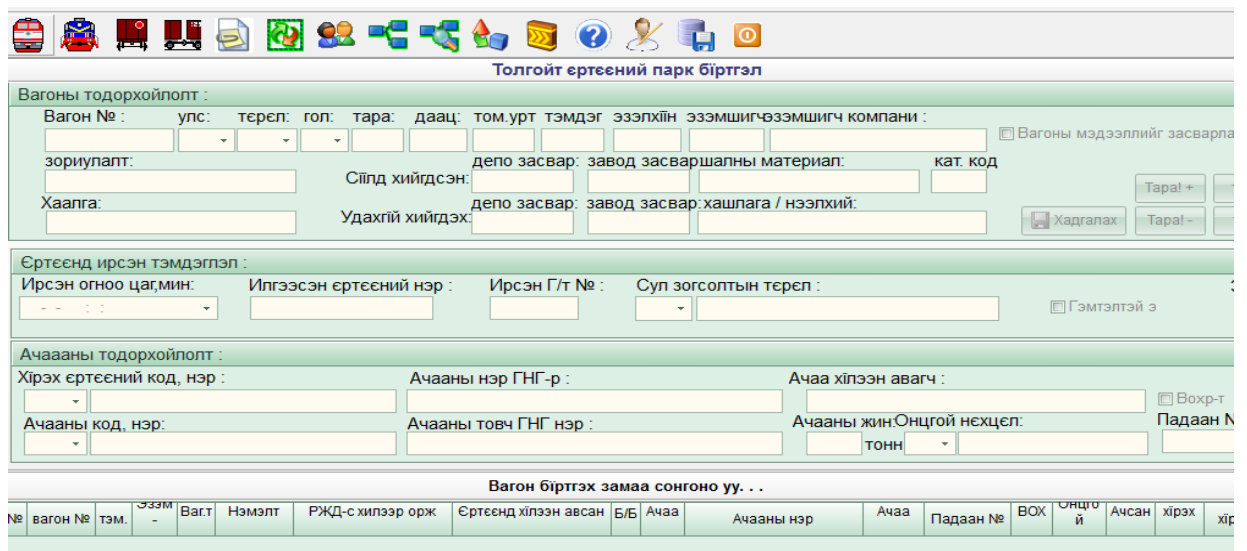
1. Илгээх галт тэрэгний дугаарын жагсаалтаас галт тэрэгний дугаарыг сонгоно.
2. Галт тэрэгний зүтгүүрийг нэмнэ. Зүтгүүр нэмэхийн тулд Зүтгүүр, Илчит тэрэг бүлэгт байрлах + товч дээр дараад ИТ-ний, Сери, ИТ№, Машинч дуудагчдын огноо цаг, Контролд гарсан цагийг оруулж өгөөд + товчийг дарж хадгална. /Хэрэв 2 буюу түүнээс дээш зүтгүүртэй бол дахин + товч дарж нэмнэ/.
3. Зүтгүүр оруулж дууссаны дараа зүтгүүрийг томьёолсон утгыг г/т –ний томьёолсон урт дээр нэмэхийн тулд БОД товчийг дарж нэмнэ. Хэрэв засах товч дарж г/т-ний бүрэлдэхүүнийг өөрчилсөн тохиолдолд БОД товчийг заавал дарах хэрэгтэй.
4. Илгээх огноо цагийг оруулна. Хэрэв илгээх огноо цаг нь одоо цагаас 1 өдрийн зөрүүтэй байвал (их/бага) бол галт тэрэг илгээгдэхгүй.
5. ГТ илгээ товч дарахад гт илгээх үйлдлийг бататгах мэдээллийн цонх гарч ирнэ. YES товчийг дарахад хүрэх өртөөнд тодорхойлсон өртөөлүү илгээгдэж илгээсэн өртөөний паркаас уг гт-ний вагонууд хасагдана.

Өртөөний парк бүртгэл

Програмын үндсэн цэсээс өртөөний ажиллагаа /Өртөөний парк бүртгэл цэсээс “Өртөөний вагоны паркийн бүртгэл ” цонхыг дуудаж ажиллуулна. Санамж вагон бүртгэхийн өмнө хүлээн авсан замын №-ноос замын дугаар сонгосны дараа вагон бүртгэх боломжтой./

Цонхны товчлуур

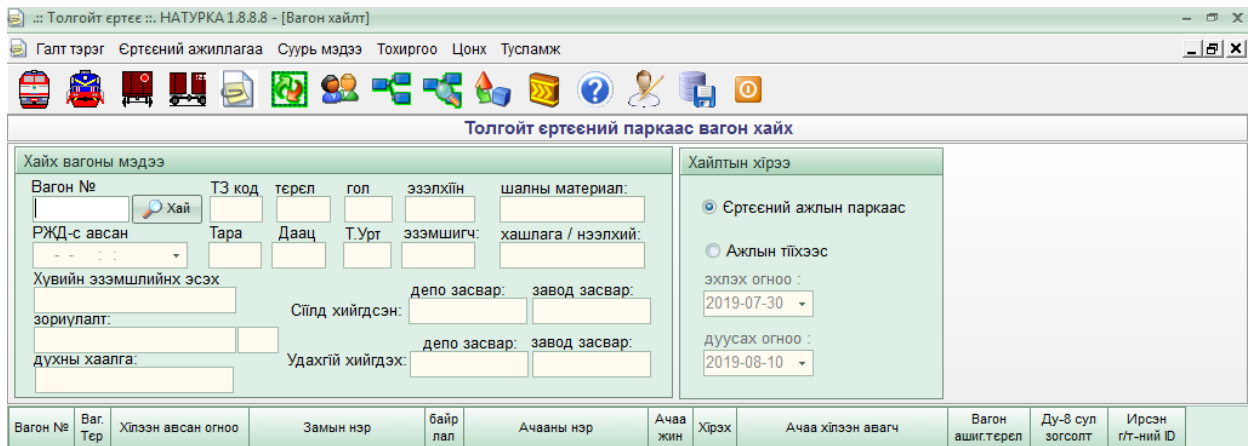
- Замын байдал товч нь өртөөний замын байдал, буюу сэлгээ хийх цонхыг дуудна
- Вагон эрэл товч нь паркаас вагон хайх цонхыг дуудна
- Өртөөний парк товч нь өртөөн дээр байгаа бүх вагонуудын дугаар болон бусад мэдээллийн хамт үзүүлэх цонхыг дуудна
- Устгах товч нь зам дээр сонгосон бүх вагоныг устгана



Зураг С.16. Өртөөний парк бүртгэл

Өртөөний паркаас вагон хайх

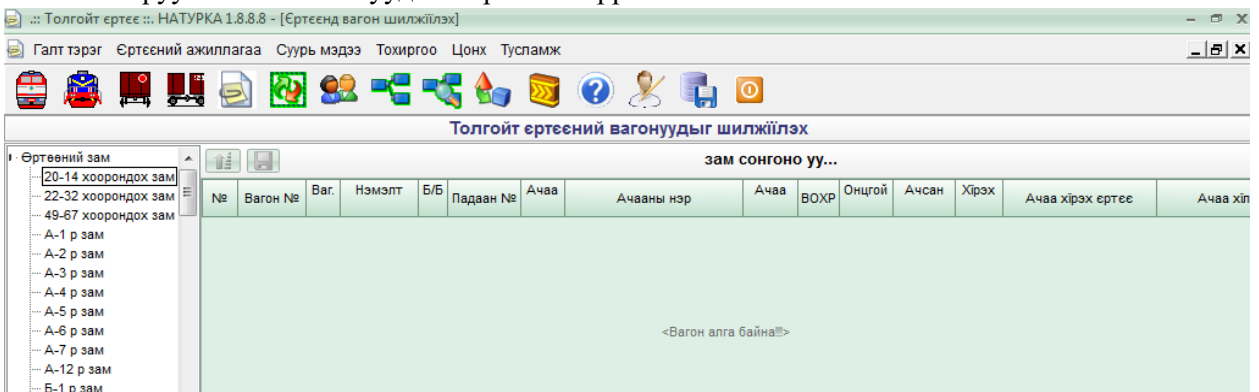
Вагон хайхын тулд хайх вагоны мэдээний “вагон №” нүдэнд вагоны дугаараа бичээд “Enter” товч эсвэл “Хай” товчыг дарна. Хэрэв хайсан вагон олдвол түүнийг өртөөнд хийгдсэн түүх нь хүснэгтэд харагдана.



Зураг С.17. Өртөөний паркаас вагон хайх

Замруу вагон шилжүүлэх

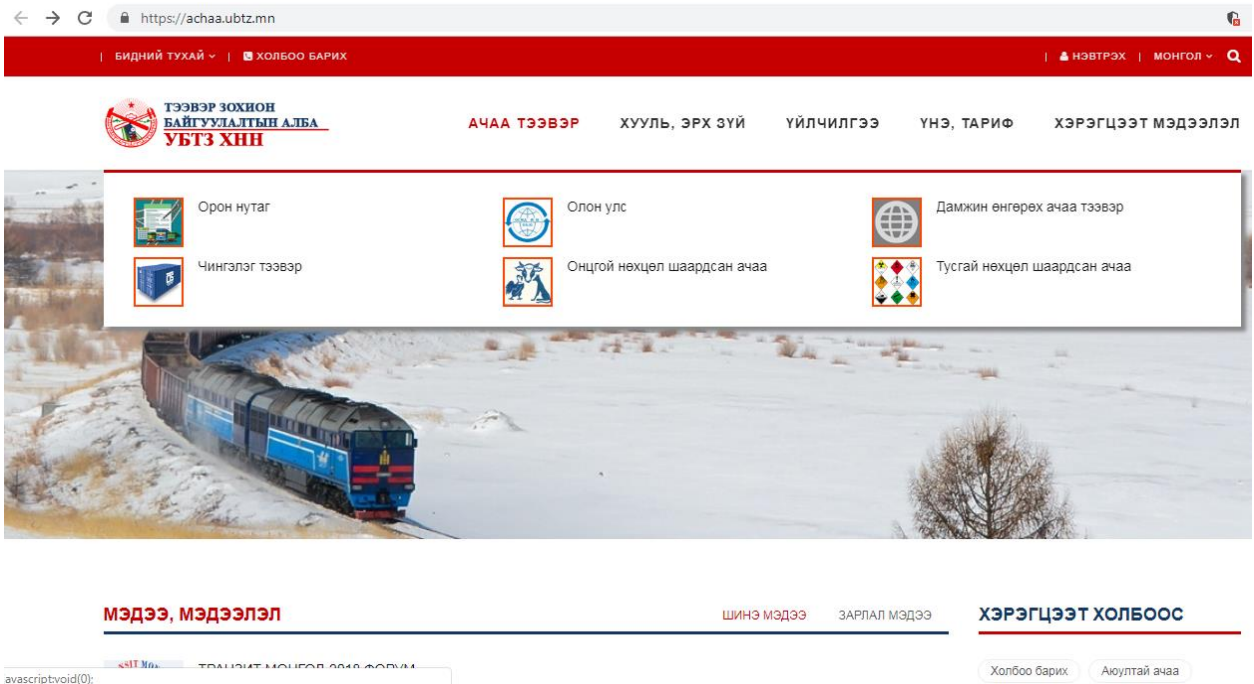
1. Өртөөнд вагон шилжүүлэх: Цонхны зүүн талд байрлах 2 замын нэрсийн жагсаалтаас 2 өөр замыг сонгоно (Доорх зурагт харуулав).
2. Шилжүүлэх вагонуудаа сонгоод хулганын зүүн товчны чирэх үйлдлээр шилжүүлж буй замруу аваачин вагонуудыг чирч шилжүүлнэ.



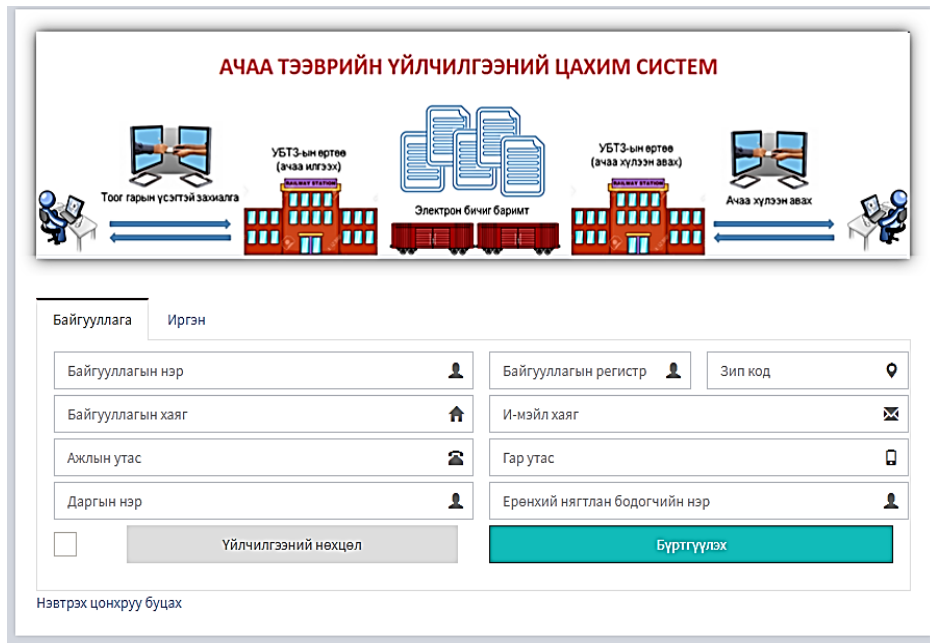
Зураг С.18. Замруу вагон шилжүүлэх цонх

С.3.4.2. БИТУКС програмын тухай

Хэрэглэгчид БИТУКС програмыг ашиглан хялбар аргаар вагон захиалах боломжтой. Вагон захиалгаа тус захиалга авах товрын конторг очиж хандахгүйгээр aсhаа.ubtz.mn ашиглан урьдчилсан захиалах боломжтой.



Зураг С.19. Атүцс програмд нэвтрэх



Зураг С.20. Атүцс програмын бүртгэлийн хэсэгт оруулах мэдээлэл

№	Захиалга огноо	Захиалга №	Илгээх өртөө	Хүрэх өртөө, салбар зам	Хүлээн авагч регистр, нэр	Ваг.тоо	Төлөв	Тохиргоо
1	2018-10-24	241	Монгол, Багануур	Монгол, Улаанбаатар, ТЭЦ-4	2688352 - Дулааны 4-р цахилгаан станц ХК	17	Илгээгдсэн	
2	2018-10-24	240	Монгол, Багануур	Монгол, Дархан-И, Тэц	2688549 - дарханы ДЦСтанц ХК	10	Илгээгдсэн	
3	2018-10-24	239	Монгол, Багануур	Монгол, Улаанбаатар, ТЭЦ-4	2688352 - Дулааны 4-р цахилгаан станц ХК	5	Илгээгдсэн	
4	2018-10-24	238	Монгол, Багануур	Монгол, Улаанбаатар, ТЭЦ-4	2688352 - Дулааны 4-р цахилгаан станц ХК	2	Илгээгдсэн	
5	2018-10-24	237	Монгол, Багануур	Монгол, Улаанбаатар, ТЭЦ-4	2688352 - Дулааны 4-р цахилгаан станц ХК	13	Илгээгдсэн	
6	2018-10-24	236	Монгол, Багануур	Монгол, Улаанбаатар, ТЭЦ-4	2688352 - Дулааны 4-р цахилгаан станц ХК	2	Илгээгдсэн	
7	2018-10-24	235	Монгол, Багануур	Монгол, Улаанбаатар, ТЭЦ-4	2688352 - Дулааны 4-р цахилгаан станц ХК	13	Илгээгдсэн	

Зураг С.21. Атүцс програмын үндсэн цэс

1. Захиалга

- Орон нутаг
- Экспорт
- Дамжин өнгөрөх
- Хаяг солилт
- Чингэлэг тээвэр
- Аюултай ачаа
- Хэтрүү овортой ачаа
- Түргэн гэмтэх, муудах ачаа
- Төлөвлгөөт гэрээний захиалга
- Аж ахуйн ачаа
- Төлбөр тооцоо

2. ачилтын мэдээ

- Орон нутаг
- Экспорт
- Дамжин өнгөрөх ачаа

3. ирэлтийн мэдээ

- Орон нутаг
- Импорт
- Дамжин өнгөрөх ачааны гаргалт

4. Төлбөр тооцооны тайлан

- Дэлгэрэнгүй
- Хураангуй
- Санхүүжилт

5. Вагоны мэдээлэл

- Вагон хайлт
- Хоосон вагоны хуримтлалын мэдээлэл

Мэдээлэл оруулах талбар

1 Ерөнхий мэдээлэл 2 Вагон бүртгэл 3 Ачааны бүртгэл 4 Хавсралт бичиг баримт

Захиалах төрөл: Вагон/Чингэлэг тоогоор
Вагон/Чингэлэг: Вагон
Төрөл: Битүү
Тоо: 1

Захиалах төрөл: Вагон/Чингэлэг дугаар
Вагон/Чингэлэг дугаар: 1
Ачааны жин: 1

Захиалах төрөл: Вагон/Чингэлэг тоогоор
Вагон/Чингэлэг дугаар: 1
Ачааны жин: 1

Зураг С.22. Вагон, чингэлгийн мэдээлэл / он ачилт /

1. Вагон, чингэлгийн дугаараар
2. Вагон, чингэлгийн тоогоор захиалга өгнө.
3. Тээврийн нэг бичиг баримтаар бүлэг вагонтой ачаа тээвэрлэсэн тохиолдолд **НЭМЭХ** товчийг дарж дараагийн вагон дугаар оруулж өгнө.
4. Вагон, чингэлгийн дугаарыг буруу оруулсан тохиолдолд **ХАСАХ** товчийг дарж хасалтыг хийнэ.
5. Вагон, чингэлгийн мэдээллийг бүрэн оруулсны дараа **ДАРААХ** товчийг дарж

УБТЗ-ын Тээвэр зохион байгуулалтын алба (ГУ-12 нөхөлт) ВАГОН, ЧИНГЭЛЭГТ АЧАА АЧУУЛАХ ХҮСЭЛТ №		13. Хавсралт бичиг баримтын нэр, тоо: 0	14. Захиалга өгсөн үйлчлүүлэгчийн нэр, гарын үсэг: _____ (Захиалгад заагдсан мэдээллийг үнэн зөв эсэхийн хариуцлагыг ачаа илгээгч хариуцна.)																																																		
1. Илгээлтийн төрөл: Вагон илгээлт	2. Огноо: 2018-10-24 00:00:00	Хавсралт-2																																																			
3. Илгээх өртөө: Код: 31,18 Монгол,Багануур	4. Хүрэх өртөө: Код: 31,76 Монгол,Толгойт.МЧ нүүрсний зам	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Д/д</th> <th>Ваг/Чинг</th> <th>Ваг/Чинг төрөл</th> <th>Вагон №</th> <th>Ачааны жин (кг)</th> <th>Ваг/даац төрөл</th> <th>Вагон тоо</th> <th>Вагон даац</th> <th>Вагон тара</th> <th>Голын тоо</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>пв</td> <td>85400604</td> <td>67000</td> <td></td> <td>1</td> <td>70000</td> <td>24000</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>пв</td> <td>60046075</td> <td>67000</td> <td></td> <td>1</td> <td>70000</td> <td>23900</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>пв</td> <td>85400455</td> <td>67000</td> <td></td> <td>1</td> <td>70000</td> <td>24000</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Нийт</td> <td>201000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Д/д	Ваг/Чинг	Ваг/Чинг төрөл	Вагон №	Ачааны жин (кг)	Ваг/даац төрөл	Вагон тоо	Вагон даац	Вагон тара	Голын тоо	1		пв	85400604	67000		1	70000	24000	4	2		пв	60046075	67000		1	70000	23900	4	3		пв	85400455	67000		1	70000	24000	4	Нийт				201000						
Д/д	Ваг/Чинг	Ваг/Чинг төрөл	Вагон №	Ачааны жин (кг)	Ваг/даац төрөл	Вагон тоо	Вагон даац	Вагон тара	Голын тоо																																												
1		пв	85400604	67000		1	70000	24000	4																																												
2		пв	60046075	67000		1	70000	23900	4																																												
3		пв	85400455	67000		1	70000	24000	4																																												
Нийт				201000																																																	
6. Илгээгчийн нэр, хаяг, утасны дугаар: Багануур ХК , ТЕГ УТОХГ, Бусад, Уурхайчин, Багануур ХК өөрийн байр, 0 21130, 20328		7. Регистр дугаар: 2008572																																																			
8. Хүлээн авагчийн нэр, хаяг, утасны дугаар: Улэмжгранд ХХК, Багануур, 3-р хороо, Нацагдоржын гудамж, 59, 13, 99075723,		9. Регистр дугаар: 4552679																																																			
10. Ачааны мэдээлэл																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Д/д</th> <th>Ачааны нэр</th> <th>ГНГ код</th> <th>Баглаа төрөл</th> <th>Байр тоо</th> <th>Ачаа жин(тн)</th> <th>Ачаа тара(тн)</th> <th>Конт №</th> <th>Конт марк</th> <th>Конт төрөл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Чулуун нүүрс</td> <td>27010308</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>201000</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Нийт</td> <td></td> <td>0</td> <td>201000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Д/д	Ачааны нэр	ГНГ код	Баглаа төрөл	Байр тоо	Ачаа жин(тн)	Ачаа тара(тн)	Конт №	Конт марк	Конт төрөл	1	Чулуун нүүрс	27010308	1	0	201000	0			0	Нийт				0	201000																											
Д/д	Ачааны нэр	ГНГ код	Баглаа төрөл	Байр тоо	Ачаа жин(тн)	Ачаа тара(тн)	Конт №	Конт марк	Конт төрөл																																												
1	Чулуун нүүрс	27010308	1	0	201000	0			0																																												
Нийт				0	201000																																																
11. Вагоны мэдээлэл (Хавсралт-2 үз)																																																					
12. Ачааны талаар нэмэлт мэдээлэл: (Өнцгой болон тусгай нөхцөлд тээвэрлэх, хөлдөх, гэмтэх, турган гэмтэх, аюултай ачааны ослын карт №, НҮБ №, хэртүү овортой ачааны (зэрэг, урт, өндөр, өргөн), болон бусад шаардлагатай мэдээллүүдийг зааж бичнэ.)																																																					

Зураг С.23. Ачилтын захиалга / он ажилт /

6. АЧААНЫ БҮРТГЭЛ мэдээлэл рүү орно.

№	Зарлагын төрөл	Дансны дугаар	Эхний үлдэгдэл	Санхүүжилт хийсэн нийт дүн	Тооцоо хийсэн дүн		Эцсийн үлдэгдэл	№ Тайлбар
					бэлэн	Бэлэн бус		
1. Сүхбаатар өртөө								
1	Орон нутаг ажилт	537400520	60000	2000000	500	1050000	775000	
2	Орон нутаг олголт							
3	Олон улс ажилт							
4	Олон улс олголт				100000			
5	Элдэв хураамж					235000		
Дүн					100500	1285000		
1. Дархан өртөө								
1	Орон нутаг ажилт		0	1500000		650000	839500	
2	Орон нутаг олголт					10500		
3	Олон улс ажилт							
4	Олон улс олголт							
5	Элдэв хураамж							
Дүн					0	660500		

Зураг С.24. Төлбөр тооцооны тайлан

АТҮЦ СИСТЕМ

Монретранс карго ХХК
info@mt.mn

Онлайн үйлчилгээ

- Захиалга
- Ачилтын мэдээ
- Ирэлтийн мэдээ
- Талбар тооцооны тайлан
- Вагоны мэдээлэл
- Вагон хайлт
- Хоосон вагон

Excel

Хайлт:

№	Вагон №	Төрөл	Өртгөө	Падаан №
21	94595196	кон	Замын-үүд	1240022
22	94133998	кон	Замын-үүд	1240017
23	94611696	кон	Замын-үүд	1240025
24	94109255	кон	Замын-үүд	1240016
25	92845480	пр	Улаанбаатар	1246804
26	94622396	кон	Замын-үүд	1240027
27	94622396	кон	Замын-үүд	1240027

Зураг С.25. Вагоны мэдээлэл

Зургийн жагсаалт

1.1.	Дэд төсөл хэрэгжүүлэх хугацаа, үе шатууд	9
1.2.	ГХЗНТ-ийн бүтэц зохион байгуулалт	10
1.3.	“УБТЗ” ХНН -ын сүлжээ	12
1.4.	Баянгол төмөр зам	13
1.5.	МСИС системийн модулууд	13
1.6.	А хувилбар / Төсөл хэрэгжих байршил /	15
1.7.	Б хувилбар / Төсөл хэрэгжих байршил /	16
1.8.	Төслийн бүтээгдэхүүн	19
1.9.	Радио давтамжид суурилсан шийдэл	20
1.10.	AI-д суурилсан вагон дугаар таних камерийн хяналтийн систем	20
1.11.	Бодит цагийн мэдээллийн урсгал бүтэц, зохион байгуулалт	21
1.12.	Төслийн бизнесийн канвас загвар	21
2.1.	Төмөр замын бүтээн байгуулалтад төвийн үзэл баримтлал (2019-2035)	23
2.2.	ГТХЗНТ-ийн R&D хөгжүүлэлт	25
2.3.	Төслийн үйл ажиллагааны чиглэл	26
2.4.	Өгөгдлийн урсгал	26
2.5.	ГТХЗНТ-ийн барилгын бүтэц зохион байгуулалтын зураг	27
2.6.	Сервер суурилуулах өрөө (Micro data center)	30
2.7.	Хөдлөх бүрэлдэхүүний хөдөлгөөнийг хянах “VIS” болон “OCR” системүүд	33
2.8.	Тээврийн чип “AT5118 TAG” ба AP4600 програмчлагч	34
2.9.	“TAG” бэхэлгээ	35
2.10.	“TAG”-ийг вагонд суурилуулсан байдал ард талаас	35
2.11.	“TAG”-ийг вагонд суурилуулсан байдал хажуу талаас	35
2.12.	VIS систем дэх тоног төхөөрөмжүүдийн бүтэц зохион байгуулалт	36
2.13.	НТК RF дамжуулагч	37
2.14.	RF дамжуулагчийн техникийн үзүүлэлтүүд	37
2.15.	Гол тоологч	38
2.16.	НТК-07С уншигч нэгж	38
2.17.	НТК-07С уншигч хэсэг	39
2.18.	НТК-AEI-DL1 уншигч нэгж нь хэд хэдэн дамжуулагч болон гол тоологчуудыг нэгтгэн ажилладаг	39
2.19.	НТК-AEI-DL1 Уншигч нэгж	40
2.20.	НТК-AEI-DL1 Уншигч хэсэг	40
2.21.	НТК-AEI-W1 Уншигч нэгж	40
2.22.	НТК-AEI-W1 Уншигч хэсэг	41
2.23.	НТК VIS Мэдээллийн удирдлага ба лавлагааны терминал, сүлжээний тохируулга	41
2.24.	Өртөөний гол замд уншигч нэгж суурилуулах явц.	44
2.25.	OCR камерын системийг хэрэглэдэг улс орнууд	48
2.26.	Гол тоологч	48
2.27.	OCR системийн тэжээлийн самбар	49
2.28.	OCR (Оптик тэмдэгт, үсэг) дугаар танилт	49
2.29.	“OCR” камер өдөр шөнийн горим	50
2.30.	Оптик холбооны үндсэн 4 хэсэг	50
2.31.	Шилэн кабель, бүтэц	51
2.32.	Оптик шилэн кабель (Optical fiber)	51
2.33.	Оролтын дохионы гэрэл үүсгэгчийг удирдах	53
2.34.	Оптик холболт	54
2.35.	Монгол улсын шилэн кабелийн сүлжээ	55
2.36.	"Санал авах тухай" 8/310 тоот албан бичиг	59
2.37.	“VIS” систем ашиглан өртөөдөөс илгээх өгөгдлийн хэмжээ	60
2.38.	“OCR” системд өртөөдөөс илгээх өгөгдлийн хэмжээ	63
2.39.	Галт тэрэгний бүрэлдэхүүн хүлээн авах технологийн процесс	64
2.40.	Галт тэргийг өртөөнөөс явуулах процесс	64
2.41.	Төмөр замын мэдээлэл солилцоо, ашиглагдах холбооны төхөөрөмжүүд болон программ хангамж	65
2.42.	Төмөр замын мэдээлэл солилцох бүдүүвч схем (өнөөгийн байдал болон RRIS)	66
2.43.	Төмөр замын дундаж цалин	67
A.1.	ТЭМ1280,ТЭМ1255 илчит тэрэг	89
A.2.	КЖДЭ-25 болон КДЭ-163	89

A.3.	Хугацаа дууссан объектын гэрчилгээ	90
A.4.	Хугацаа дууссан объектын гэрчилгээ	91
A.5.	ЭТ-200 цахилгаан түлхэгч	91
A.6.	ЭТ-200 цахилгаан тэрэгний баримт бичиг	92
A.7.	14 0036 дугаарт 8 голт 14 0036 дугаарт 8 голт	92
A.8.	Үндсэн хөрөнгөд бүртгэлгүй хоппер вагонууд	92
A.9.	ТЭМ1252 илчит тэрэгний объектын гэрчилгээ	93
A.10.	ТЭМ1093 илчит тэрэг сэлгээний ажилд оролцож байгаа байдал	93
A.11.	2008 оноос хойш зогсож байгаа думпкар вагонууд	94
A.12.	МСШУ-3 механизмын арлын зураг	94
A.13.	Уурхайн хашаан дах гэмтэлтэй вагон	94
V.1.	Галт тэрэгний биечилсэн хуудсыг системд оруулсан байдал	97
V.2.	Галт тэрэгний биечилсэн хуудасны хэвлэсэн байдал	98
V.3.	ДИСПАРК системд хэрэгжүүлдэг мэдээний код	100
V.4.	ДИСПАРК систем	100
V.5.	ГИД системийн үндсэн функцуудийн дэлгэцэнд харагдах байдал Галт тэрэгний гүйцэтгэсэн зурмаг:	104
V.6.	Галт тэрэгний тухай товч мэдээллүүд болон галт тэрэгний хуваарь:	105
V.7.	Диспетчерийн хяналтын самбар – өртөөний замын эзэлгээ, замналын бэлэн байдал, зам сумын байдал, гэрлэн дохионы талаарх мэдээний график дүрслэл:	105
V.8.	Өртөө болон хэсэг дэх бэлэн галт тэрэгний байдал:	106
V.9.	Зүтгүүрийн хангалтын хяналт – өртөө, зөрлөг, замын хэсэглэлүүд, зам дээр бэлэн зогсч байгаа зүтгүүрийн мэдээ	106
V.10.	СИРИУС системийн мэдээллийн хангамж	108
V.11.	Вагоны сул зогсолтын мэдээ	108
V.12.	Зүтгүүрийн хөдөлгөөн, техникийн байдлын лавлагаа	109
V.13.	Орон нутгийн ачааны ажлын мэдээ тайлагнах хэлбэр	109
V.14.	Галт тэрэгний урт ба жингийн анализ	110
V.15.	Хөдлөх бүрэлдэхүүн таних систем ПАЛЬМА-ийн бүтэц	112
V.16.	ПАЛЬМА системийн архитектур	113
V.17.	ПАЛЬМА системийн бусад системтэй харилцан хамаарал	113
V.18.	Хөдлөх бүрэлдэхүүн бүртгэх системийн харагдах байдал	114
V.19.	Системийг суурилуулах цэгүүд	115
V.20.	Хажуугийн мэдрэгч	115
V.21.	Уншигч (ПСЧ):	115
V.22.	Мэдрэгчийн кодчилох цэг	116
V.23.	ТНДС Хэт улаан туяагаар тэнхлэгийн температурыг илрүүлэх систем	118
V.24.	ТНДС Хэт улаан туяаны дугуйны температур хэмжигч систем	118
V.25.	Тэнхлэгийн температур хянагч ухаалаг цас арилгагч төхөөрөмж	119
V.26.	Хөдлөх бүрэлдэхүүний эргэгч холхивчны гэмтлийг акустик аргаар оношлох систем	119
V.27.	Цахилгаан хөдлөх бүрэлдэхүүний гэмтлийн зургийг илрүүлэх систем (TEDS)	119
V.28.	Ачааны хөдлөх бүрэлдэхүүний тээврийн гэмтлийн хөдөлгөөнтэй зургийг хянах систем	120
V.29.	Зорчигчийн вагоны гэмтлийг замын хажууд байрлах зургийн аргаар хянах систем	121
V.30.	Дугуйны хөдөлгөөнт үеийн геометрийн хэмжүүрийн систем	121
V.31.	Хотын төмөр замын хөдлөх бүрэлдэхүүний дугуйн өнхрөх гадаргууны гэмтэл, тэнхлэгийн температурыг хянах систем	122
V.32.	Ачааны галт тэрэгний холхивчийг салгахгүйгээр оношлох төхөөрөмж	122
V.33.	ТНДС төхөөрөмжийн туслах засварын систем	123
V.34.	Галт тэрэгний хөдөлгөөний аюулгүй ажиллагааны менежмент удирдлагын систем	124
V.35.	Паркуудад суурилуулсан дугаар автоматаар танигч систем	124
V.36.	Төмөр замын вагоны дугаар автоматаар танигч систем AEI-S1	125
V.37.	Дугаар ухаалгаар хянах төхөөрөмж	125
V.38.	Төмөр замын ачааны вагоны дижитал ухаалаг хөдлөх бүрэлдэхүүний нэгдсэн удирдлагын платформ	126
V.39.	Үйлдвэрлэлийн материал түгээлтийн бүртгэл	126
V.40.	Ухаалаг (хүний оролцоогүй) бичих агуулах	127
V.41.	TFDS ерөнхий илрүүлэгч төхөөрөмж	127
C.1.	“Толгойт”, “Амгалан” өртөөний аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаар авч ажилласан	130
C.2.	Өртөөдөд шинээр нэвтрүүлэн туршигдаж байгаа шинэ төхөөрөмжүүдтэй танилцав	130
C.3.	Вагон бичигч элжээ хүлээн авч, паркийн мэдээллийг шалгаж авах.	130
C.4.	Бэлэн болсон галт тэрэгний бичиг баримтыг машинчид хүлээлгэн өгөх	131

С.5.	Вагон бичигч Толгойт өртөөний IV-V дугаар замд байрласан вагоныг бүртгэх	131
С.6.	Вагон бичигч Толгойт өртөөний IV-V дугаар замд байрласан вагоныг бүртгэх	131
С.7.	Вагон бичигч машинистын нэр болон вагоны дугаарын зөрчилтэй, зөрчилгүй эсэхийг техконтршикт мэдэгдэх	132
С.8.	Техконтршик вагоны биечилсэн хуудас бэлдэх	133
С.9.	НАТУРКА програмаас харагдах мэдээллүүд	133
С.10.	Мэдээлэгч болон зурмаг шинжээчийн ажлын явц	134
С.11.	Монголын төмөр замд өргөн ашигладаг програм хангамжууд	134
С.12.	Натурка програмын үндсэн цонх	135
С.13.	Галт тэрэг хүлээн авах цонх	135
С.14.	Галт тэрэг найруулах цонх	136
С.15.	Найруулагдсан галт тэргийг өртөөнөөс илгээх	137
С.16.	Өртөөний парк бүртгэл	138
С.17.	Өртөөний паркаас вогон хайх	138
С.18.	Замруу вагон шилжүүлэх цонх	138
С.19.	Атүцс програмд нэвтрэх	139
С.20.	Атүцс програмын бүртгэлийн хэсэгт оруулах мэдээлэл	139
С.21.	Атүцс програмын үндсэн цэс	140
С.22.	Вагон, чингэлгийн мэдээлэл / он ачилт /	140
С.23.	Ачилтын захилга / он ачилт /	141
С.24.	Төлбөр тооцооны тайлан	141
С.25.	Вагоны мэдээлэл	142

Хүснэгтийн жагсаалт

1.1.	Төслийн суурь үзүүлэлтүүд	6
1.2.	Дотоодын вагон эзэмшигч байгууллагууд /"УБТЗ" ХНН вагонууд ороогүй болно/	16
1.3.	Хөдлөх бүрэлдэхүүн түрээслэгч байгууллагуудын жагсаалт	17
1.4.	Аж ахуй нэгжүүдийн зүтгүүрийн бүртгэл	17
2.1.	"ГТХЗНТ" УТҮГ-ын хөгжлийн үе шат, үзэл баримтлал	23
2.2.	Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмж	28
2.3.	Олон улсын төмөр замын систем	32
2.4.	128 бит нэг вагоны суурь өгөгдөл, "TAG"-д програмчлах мэдээлэл	34
2.5.	"VIS" системийн техникийн үзүүлэлтүүд	42
2.6.	"VIS" төхөөрөмжийн ажиллах орчин	43
2.7.	VIS системийг суурилуулах хугацаа	47
2.8.	Гэрэл үүсгэгчийн үзүүлэлт	53
2.9.	Стандарт шилэн кабелийн үзүүлэлтүүд	54
2.10.	Долгионы уртын хамрах хүрээ	54
2.11.	"УБТЗ"ХНН-ийн технологийн зориулалттай оптик шилэн кабелийн хэрэглээ болон дамжуулах төхөөрөмжүүд	57
2.12.	"УБТЗ"ХНН-ийн технологийн зориулалттай шилэн кабелийг ашиглаж буй байгууллагууд	57
2.13.	Хүний нөөц талаас хялбарчлах	67
3.1.	Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмж, серверийн зардал	69
3.2.	Хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах, шийдлүүдийн тоног төхөөрөмжийн зардал	71
3.3.	Кабель сүлжээний зардал / төгрөг ₮/	72
3.4.	Нэмэлт зардлууд	73
3.5.	Мини удирдлагын төвийн тоног төхөөрөмжийн нийт зардал	73
3.6.	Хөдлөх бүрэлдэхүүнийг хянах, шийдлүүдийн тоног төхөөрөмжийн зардал	74
A.1.	"Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг"- ийн эзэмшлийн ачааны вагоны бүртгэл	80
A.2.	Хувийн хэвшлийн аж ахуй нэгжийн ачааны вагоны бүртгэл	81
A.3.	Хөдлөх бүрэлдэхүүн түрээслэгч байгууллагуудын жагсаалт	81
A.4.	Аж ахуй нэгжүүдийн зүтгүүрийн бүртгэл	83
A.5.	ПДМС-т бүртгэлтэй суудлын вагоны бүртгэл	84
A.6.	"Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг"-ийн аж ахуй нэгжүүдийн суудлын вагоны бүртгэл	85
A.7.	"Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг"-ийн аж ахуй нэгжүүдийн суудлын вагоны бүртгэл	85
A.8.	"Улаанбаатар төмөр зам нийгэмлэг"-ийн аж ахуй нэгжүүдийн суудлын вагоны бүртгэл	86
A.9.	Бусад аж ахуй нэгжид ашиглагдаж байгаа кран замын машин механизм	87
A.10.	Актлагдах вагоны жагсаалт	
B.1.	АСОУП системд вагоны ажиллагааны талаар оруулах Кодчилсон өгөгдлийн загвар	97
B.2.	АСОУП өгөгдлийн мэдээллүүд	98
C.1.	Толгойт өртөөний ээлжид ажиллах хүний тоо	129