



**ҮНДЭСНИЙ БАТЛААН
ХАМГААЛАХЫН ИХ СУРГУУЛЬ**
MONGOLIAN NATIONAL DEFENCE UNIVERSITY



Сэдэв №1. “Байр зүйн холбогч машин”

Хичээл №1. “Байр зүйн холбогч машины тухай”

АЗТ-ИЙН БАГШ: А/д Б.Лхагважав



Хичээлийн зорилго:

2

Газрын артиллерийн байр зүй, геодезийн холболтын ажлыг зохион байгуулах үеийн арга ажиллагаанд байр зүйн холбогч машиныг ашиглах, түүний гүйцэтгэх үүрэг зориулалт, машиныг ажиллуулах үед тавигдах ерөнхий шаардлага, мөн ажиллагааны зарчмын талаар онолын хувьд судлах.



Боловсруулах асуудлууд



Боловсруулах асуудал 1

Боловсруулах асуудал 2

Боловсруулах асуудал 3

Боловсруулах асуудал 1

Боловсруулах асуудал 2

Боловсруулах асуудал 3

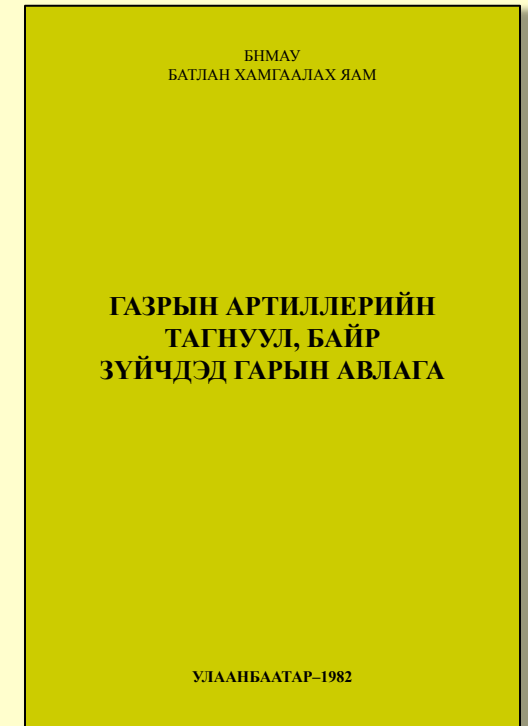


Гарын авлага

1. Байр зүйн холбогч машин (БЗХМ)
УАЗ-452Т, хуудас: 3-5, 13-15



2. Газрын артиллерийн тагнуул, байр зүйчдэд гарын авлага, хуудас: 26-28





1. Байр зүйн холбогч машины үүрэг, зориулалт

5

Байр зүйн холбогч машин (БЗХМ) нь холбох цэгийн солбицлыг автоматаар тодорхойлоход зориулагдсан газрын навигацын аппаратур (ГНА)-аар тоноглогдсон автомашин юм.

Байр зүйн холбогч машин нь:

- 1 Байлдааны журмын элементүүдийн тэгш өнцөгт солбицлыг тодорхойлох;
- 2 Хол хэмжүүр ба өнцөг хэмжих багажийн тусламжтай байр зүйн зургаар болон геодезийн үндэстэй хийсэн холболтыг ойролцоогоор шалгах;
- 3 Шөнө ба дүрсний цэг ховортой газар орон дээр, мөн урьдчилан тогтоогдсон маршрутаар цувааг удирдах зориулалттай. Эдгээрээс гадна байр зүйн холбогч машин нь байр зүйн зураг дээр дүрслэгдээгүй замыг зурагт оруулах, зураг дээр цэгийн солбицлыг тодорхойлох, хөдөлгөөний маршрутыг судлахад ашиглагддаг.



1. Байр зүйн холбогч машины үүрэг, зориулалт

6



Байр зүйн холбогч машин УАЗ-452Т баруун талаас харуулсан байдал

Байр зүйн холбогч машин УАЗ-452Т зүүн талаас харуулсан байдал





1. Байр зүйн холбогч машины үүрэг, зориулалт



Автомобиль-тополошныгч УАЗ-452Т



Байр зүйн холбогч машин
УАЗ-452Т урдаас харуулсан
байдал

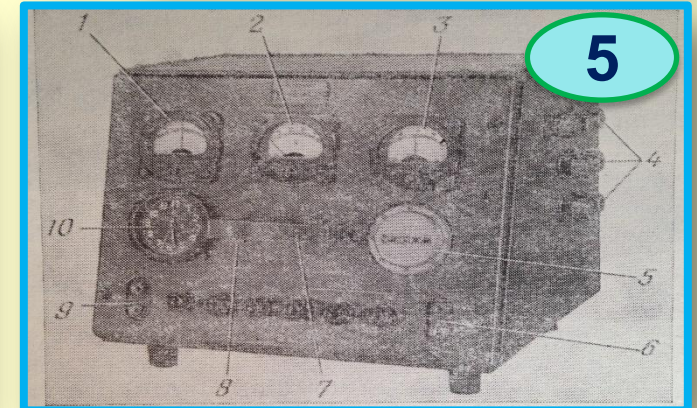
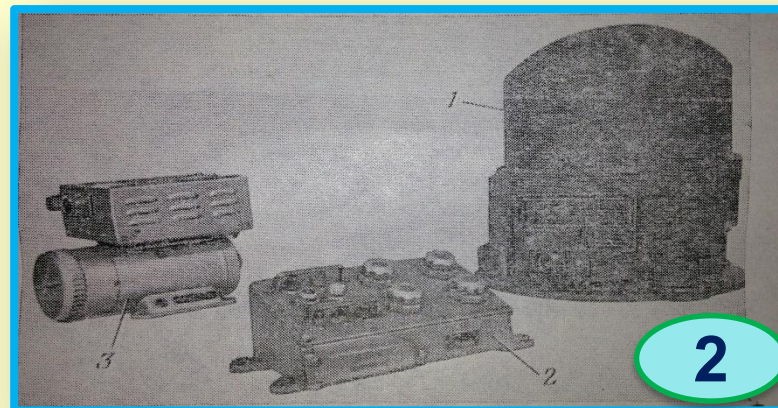
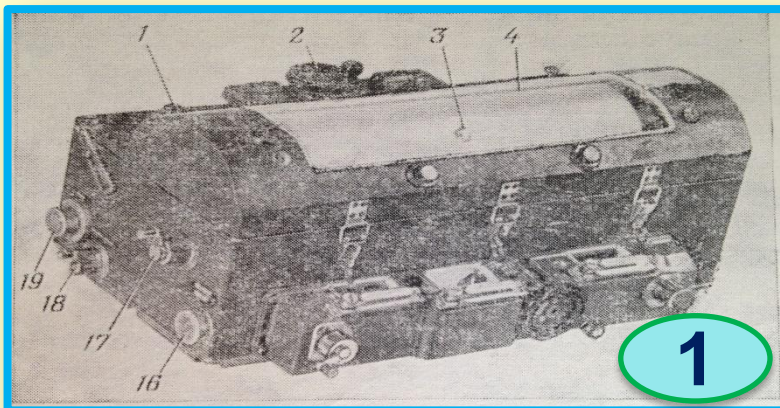
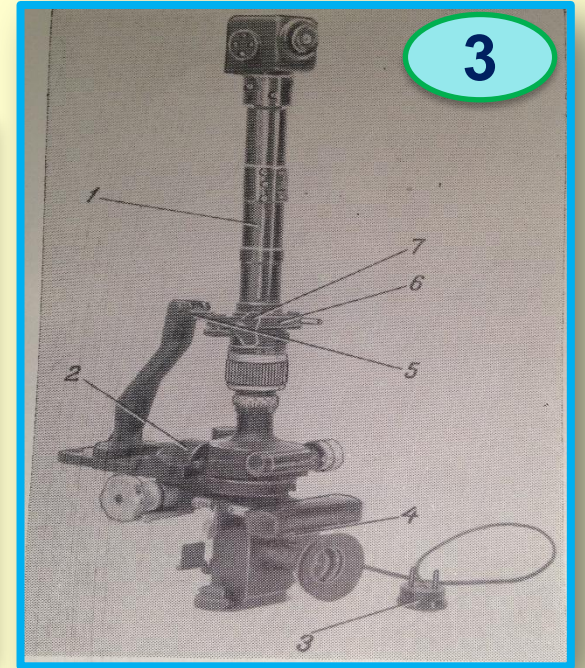
Техникийн өгөгдөхүүнүүд:

| | |
|--|----------------------------|
| Аппаратур ажилд бэлэн болох /авто машиныг бэлтгэх хугацааг тооцохгүй/..... | 15мин-аас ихгүй |
| Навигацын аппаратурын тасралтгүй ажиллах хугацаа..... | 7 цагаас ихгүй |
| Цэгийн солбицол тодорхойлох нарийвчлал: | |
| Холын зай 4 км хүртэл үед..... | 22 м |
| 4 км-ээс их үед | явсан замын 0.6%-аас ихгүй |
| БЗХМ-ы хурд ба туулц: | |
| Хамгийн их хурд..... | 95 км/цаг |
| Навигацын аппаратурыг ажиллуулсан үед..... | 50 км/цаг |
| Оврын хэмжээ: | |
| Урт..... | 4360 мм |
| Өргөн..... | 2050 мм |
| Өндөр..... | 2285 мм |
| Туулах өнцөг: | |
| Урагшаа..... | 36° |
| Хойшоо..... | 30° |
| Эргэлтийн хамгийн бага радиус..... | 6.8м |
| Иж бүрэн, дүүрэн цэнэгтэй машины жин..... | 2850 кг |
| Ажиллагааны нарийвчлал ба эвдрэлгүй байдал: | |
| Орчны агаарын температур..... | -40°-аас +50° |

Байр зүйн холбогч машины иж бүрдэл

А.Навигацын аппаратур ба тоноглол:

- 1 Курс тавигч КП-4; - /зураг 1/
- 2 Гирокурс заагч ГАК, иж бүрдэлд нь гироазимут /ГА/, удирдах пульта /ПУ/, гүйдэл хувиргагч /ПТ-200 Ц-III/ багтдаг; - /зураг 2/
- 3 Панораман чиглүүлэгч ВОП; - /зураг 3/
- 4 Тэжээлийн багаж хэрэгслүүд: генератор ГСК-1500 Ж, хэлхээний шүүлтүүр СФ-1А, хүчдэлийн цахилгаан тохируулагч ЭРН, диодын блок БД, аккумуляторын батарей 6СТ- 60;
- 5 Төв хуваарилах самбар ЦРЦ. - /зураг 5/





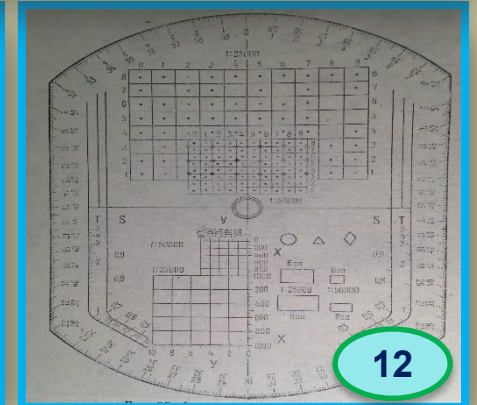
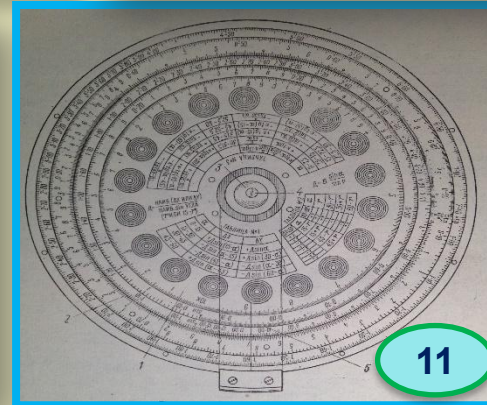
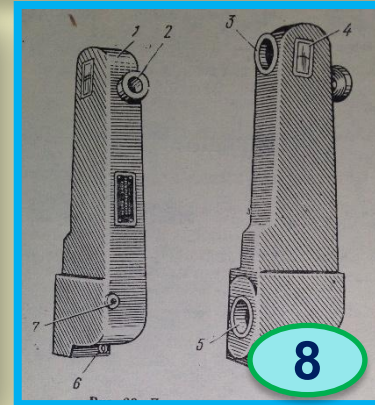
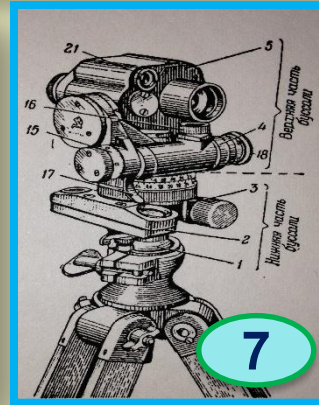
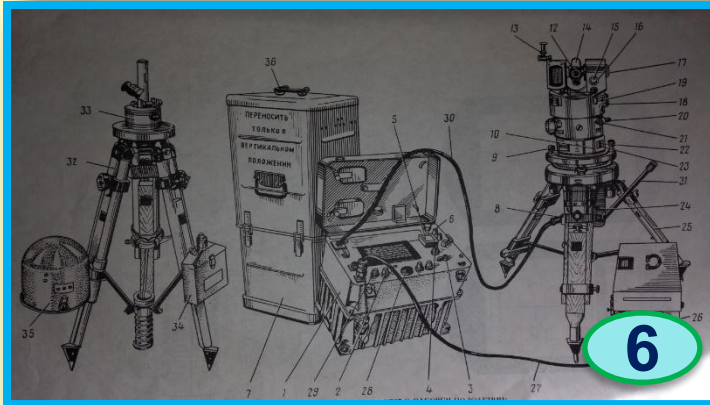
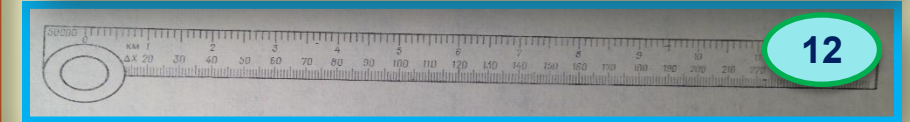
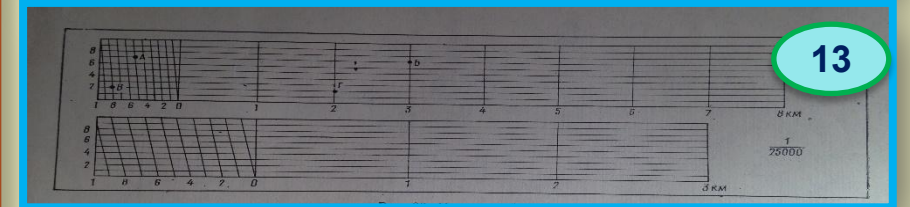
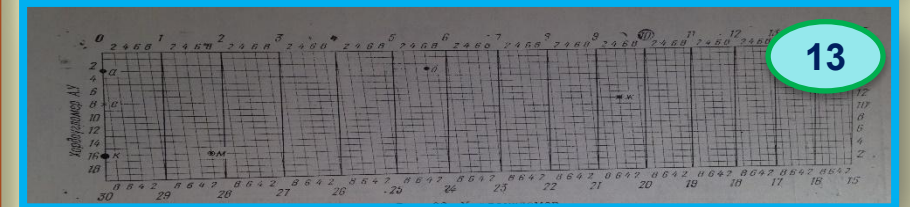
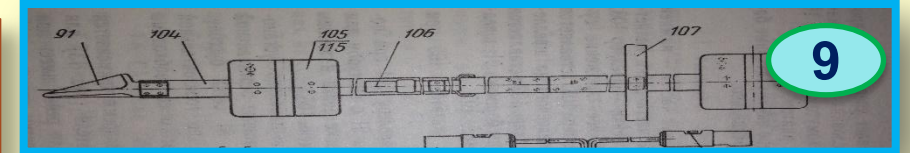
1. Байр зүйн холбогч машины үүрэг, зориулалт

9

Байр зүйн холбогч машины иж бүрдэл

Б.Туслах багаж тоноглолууд:

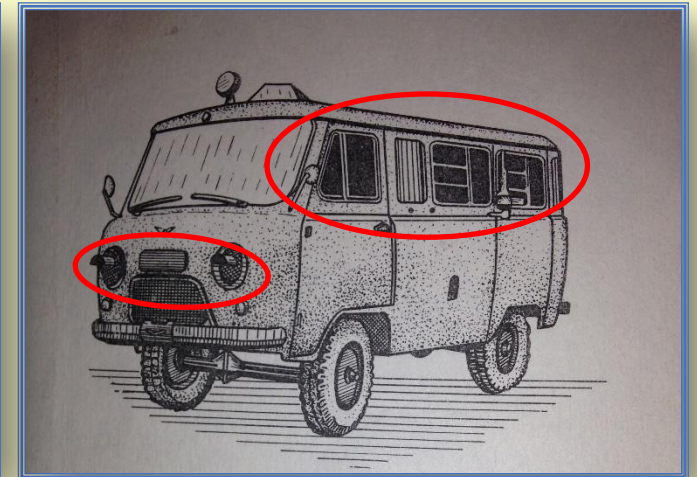
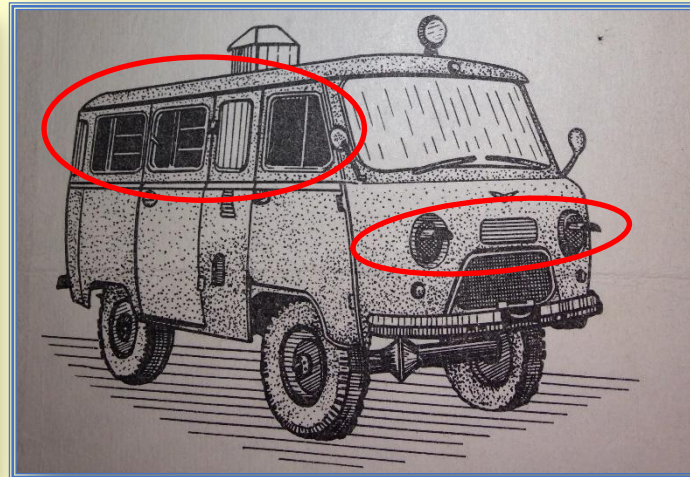
- 6 гироскоп 1Г17; - /зураг 6/
- 7 артиллерийн перископт буссоль ПАБ-2А; - /зураг 7/
- 8 саперын хол хэмжүүр ДСП-30; - /зураг 8/
- 9 зай хэмжих рейк; - /зураг 9/
- 10 шагайх тэмдэгт;
- 11 байр зүйн тооцоологч СТМ; - /зураг 11/
- 12 артиллерийн дугуй шугам АК-3 ба МПЛ-50; - /зураг 12/
- 13 хөвч өнцөг хэмжүүр; - /зураг 13/
- 14 радио станц Р-123 м;
- 15 шөнийн жолоодлогын багаж ПНВ;
- 16 тунгийн чадал хэмжигч /рентгенметр/ ДП-5В;
- 17 нэг бүрийн сэлбэг хэрэглэл.



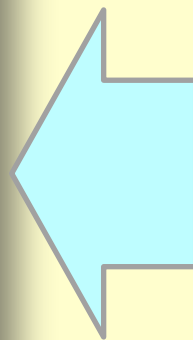
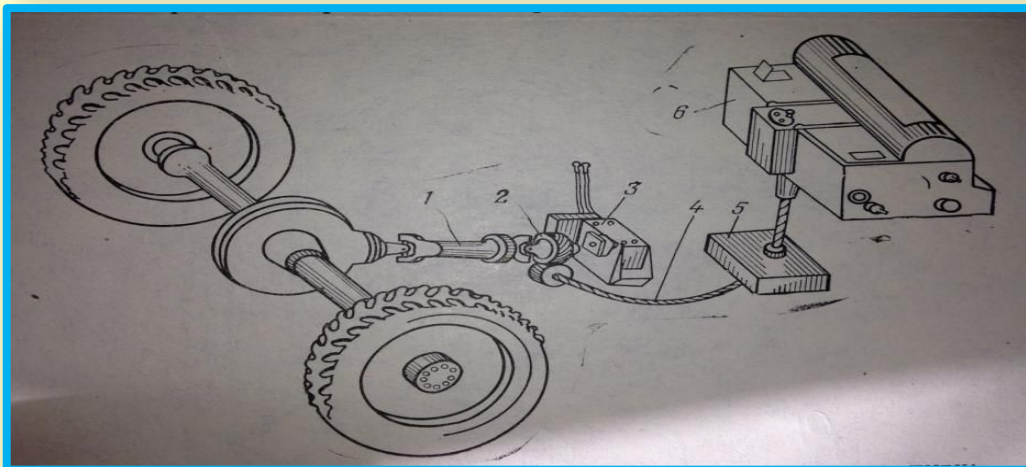


1. Байр зүйн холбогч машины үүрэг, зориулалт

Байр зүйн холбогч машины тэвшин дээр нь навигацын болон туслах аппаратур, мөн бусад тоноглолыг суурьлуулсан байдаг. Машины том, жижиг болон арын гэрлүүдэд гэрлийн өнгөлөн далдлалтын байгууламж тавьсан.



БЗХМ-ны явсан замын хэмжээг тодорхойлох ба түүнийг урд дугуйнаас курс прокладчик КП-4-т дамжуулахын тулд машины хурдны хайрцагт **зам өгөгчийг** байрлуулсан.

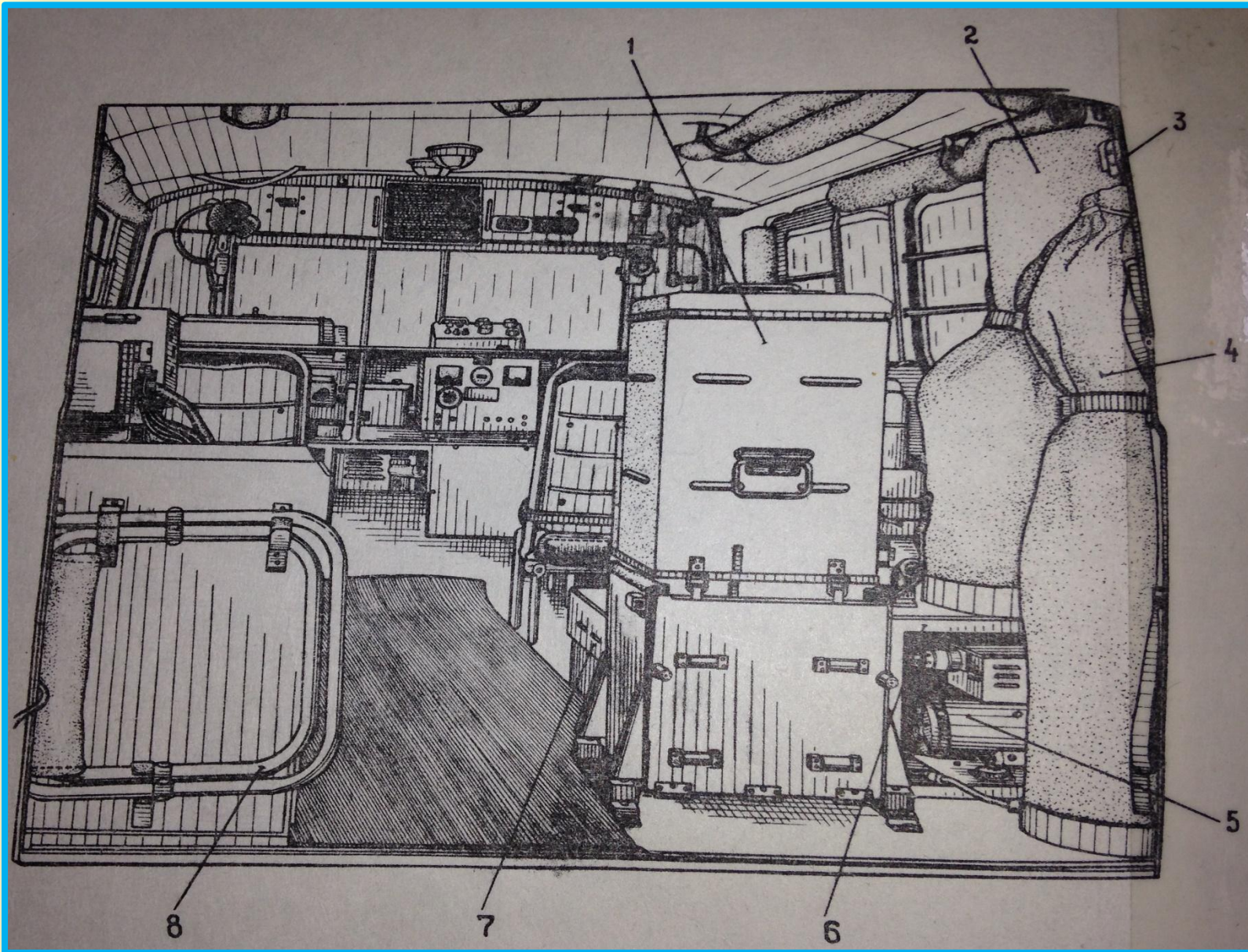


Зам өгөгч

1-кардан гол, 2-хорхой дамжуулга, 3-машины хурдны хайрцаг, 4-уян гол, 5-хувиргагч, 6-курс тавигч



1. Байр зүйн холбогч машины үүрэг, зориулалт



ТЭВШНИЙ ДОТООД БАЙДАЛ

- 1-гироскоп,
- 2-гироскопын ууттай хөл,
- 3-гэрэлтүүлгийн бичил унтраалга,
- 4-ууттай шагайх тэмдэгт,
- 5-гүйдэл хувиргагч ПТ-200Ц-III,
- 6-баруун талын багажны тавиур,
- 7-аккумуляторын батарей
- 8-сандал

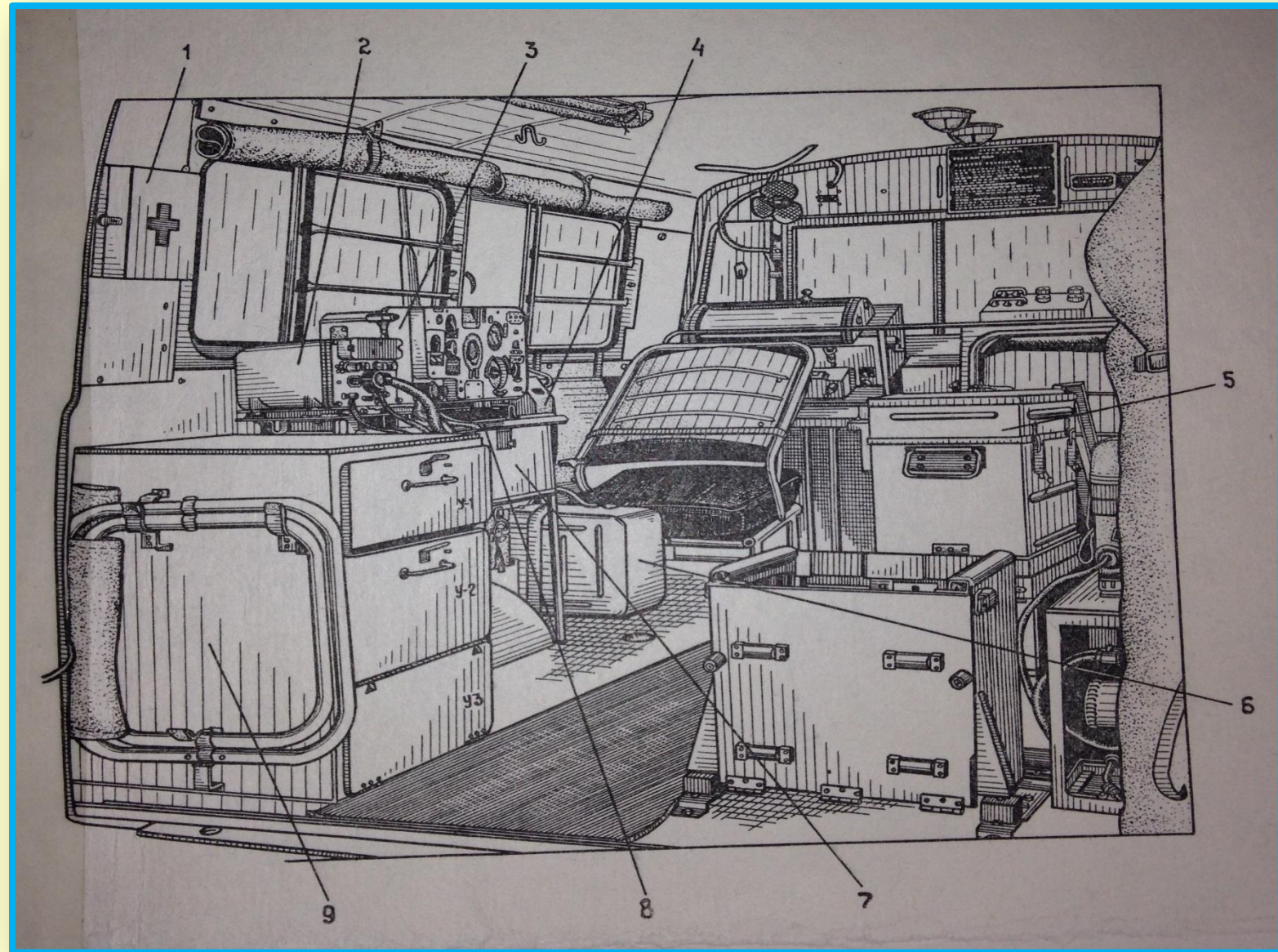


1. Байр зүйн холбогч машины үүрэг, зориулалт

12

Тэвшний дотоод байдал (гироскомпасгүй)

- 1-эмийн сан,
- 2-тэжээлийн блок БП-26,
- 3-хүлээн авагч дамжуулагч,
- 4-сэлгээ залгуур,
- 5-гироскомпасны аккумулятор 12САМ-28,
- 6-шөнийн жолоодлогын багаж ПНВ-57,
- 7-шлемофонтой хайрцаг,
- 8-зүүн талын багажны тавиур,
- 9-сэлбэг, дагалдах хэрэгсэлтэй шүүгээ.





1. Байр зүйн холбогч машины үүрэг, зориулалт

13

БЗХМ-ы тоотын бүрэлдэхүүн ба үүрэг:

Байр зүйн холбогч машин дээр гүйцэтгэх ажлуудыг орон тооны тоот гүйцэтгэх ба түүний бүрэлдэхүүнд **машины дарга, оператор, хянагч, жолооч** гэсэн дөрвөн хүн багтдаг.

Машины дарга нь:

- байлдааны үүргийг тоотод хүргэх;
- үүрэг гүйцэтгэх явцад тоотын ажлыг удирдах;
- хээрийн хэмжилтийн өгөгдөхүүнийг боловсруулахад оролцох,гироскомпасын хяналтын журналд тооцоололтыг зөв хийсэн эсэхийг шалгах;
- чигийн зүглэлийн өнцгийн ба солбицлын хуулбарыг үйлдэх ба түүнийг салбарын захирагчид гардуулах;
- шууд захирах даргатай холбоо тогтоох;
- жолоочид хөдөлгөөний чиглэлийг зааж, хөдөлгөөний хурдыг хянаж байх үүрэгтэй.

Хянагч нь:

- гироскомпасын зохион байгуулалт, ашиглалтын ба хадгалалтын журмыг мэдэх;
- гироскомпасыг ажилд бэлтгэх, хэмжилт хийх;
- тэмдэгтийн чигийн зүглэлийн өнцгийг тодорхойлох;
- гироскомпасыг аяны байдалд оруулах.



1. Байр зүйн холбогч машины үүрэг, зориулалт

14

Оператор нь:

навигацийн аппаратур, радиостанцыг ажиллуулах ба тэдгээрийн техникийн бүрэн бүтэн байдлыг хариуцлахаас гадна доорх үүргүүдийг гүйцэтгэнэ. Үүнд:

- машины даргын удирдлагын дор аппаратурын тохиргоо шалгалтыг хийх ба хөдөлгөөний үед түүний ажиллагааг хянах;
- хээрийн бүртгэлийг хөтлөх, холбосон цэгүүдийн солбицлын утгуудыг курс прокладчикийн хуваариас авах;
- машины дагуугийн тэнхлэгийн чигийн зүглэлийн өнцгийг тодорхойлохтой холбогдолтой тооцоонуудыг хийх;
- машин хүрч очих бололцоогүй цэгийн солбицлыг тодорхойлох;
- машины аппаратур ба багаж хэрэгслүүдэд урьдчилан сэргийлэх үзлэгүүдийг системтэй хийх, аппаратурыг цэвэр байлгах;
- аккумуляторуудын цэнэг ба хэвийн ажиллагаанд хяналт тавих;
- аппаратурын ажиллагааны онцлогийг судлах, үүрэг биелүүлэх явцад шаардагдах засварыг оруулж чаддаг байх;
- радиостанц дээр ажиллах;
- төв хуваарилах самбар дээрх дохионы гэрлүүд ба багажуудын заалтыг хянаж байх.

Жолооч нь:

машиныг жолоодох өөрийн үндсэн үүргээс гадна дараах үүргүүдийг биелүүлэх ёстой.

Үүнд:

- машины урд дугуйны хийний даралтыг байнга 2 ± 0.1 атм байлгах;
- машиныг тухайн нөхцөлд боломжтой хамгийн их хурдаар эсвэл даргын заасан хурдтайгаар жолоодох;
- хөдөлгүүрийн эргэлтийг улаан гэрэлт самбар “Увеличить обороты двигателя”-ыг асахгүй байх хэмжээнд байлгах;
- машины даргын зөвшөөрлөөр урд мостыг залгах ба салгана;
- машины даргын заавраар ПАБ-2М, ДСП-30-тэй ажиллана;
- холбосон цэгүүдийг ба тэмдэгтийн чигийг газар орон дээр гадас, шонгоор тэмдэглэнэ.



2. Байр зүйн холбогч машиныг ажиллуулах үед тавигдах ерөнхий шаардлага

15

БАЙР ЗҮЙН ХОЛБОГЧ МАШИНЫГ ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЛИЙН ЧАНАРТАЙГААР АШИГЛАХЫГ ХАТУУ ХОРИГЛОНО.

Байр зүйн холбогч машиныг ажиллуулах үед тавигдах ерөнхий шаардлага:

- БЗХМ-ы тоот ямарч нөхцөлд тавигдсан үүргийг цаг тухайд нь биелүүлэхэд бэлэн байх ёстой.
- Холболтын багаж хэрэгсэлтэй зөвхөн тэдгээрийн зохион байгуулалт, ашиглалт, арчлалт, хамгаалалтын шаардлага, журмыг сайн мэддэг дадлагатай хүмүүсийг ажиллуулахыг зөвшөөрнө.
- Машин нь гироскопын түлхүүрийг залгаснаас хойш 3 минутын дараа хөдөлгөөн үйлдэж болно.
- Байр зүйн холболт хийж байгаа үед машины урд мост залгахыг хатуу хориглоно.
- Навигацын аппаратурыг ажиллуулаагүй тохиолдолд генераторыг ГСК-1500Ж-г заавал салгадаг. Үүний тулд аппаратурыг салгахдаа төв хуваарилах самбар ЦРЦ дээрх ТМ-0-АГ түлхүүрийг “0” байдалд тавина.
- Автомашины хөдөлгүүр ажиллаж байх үед цаг тутамд кузовт цэвэр агаар оруулж байх шаардлагатай.



2. Байр зүйн холбогч машиныг ажиллуулах үед тавигдах ерөнхий шаардлага

16

Аппаратурыг залгах ба салгах дараалал:

АППАРАТУРЫГ ЗАЛГАХЫН ӨМНӨ БҮХ СЭЛГЭЭ ЗАЛГУУРУУД, ТҮЛХҮҮРҮҮД ДАРААХ АНХНЫ БАЙРЛАЛД БАЙХ ЁСТОЙ.

Төв хуваарилах самбар ЦРЦ дээр:

- сэлгээ залгуур ТМ-0-АГ “0” байрлалд;
- сэлгээ залгуур ОСВЕШЕНИЕ–ВЫКЛ–СВЕТОМАСКИРОВКА “ВЫКЛ” байрлалд

ГАК-ийн удирдах пулт ПУ дээр:

- түлхүүр ПРЕОБРАЗОВ “ОТКЛ” байрлалд;
- түлхүүр ОБОГРЕВ “ОТКЛ” байрлалд;
- түлхүүр ГИРОСКОП “ОТКЛ” байрлалд;
- түлхүүр РАБОТА-СТОПОР “СТОПОР” байрлалд;
- түлхүүр КОНТРОЛЬ “ОТКЛ” байрлалд;

Курс тавигч КП-4 дээр:

- түлхүүр У2 “ВЫКЛ” байрлалд;
- түлхүүр ОСВЕШ салгагдсан байрлалд;
- гар бариул ПУТЬ “ВЫКЛ” байрлалд;
- гар бариул ПЕРЕКЛ.МАСШТ аль нэг салгагдсан байрлалд;
- хэнгэрэг дээрх харандаа өргөгдсөн байх ёстой.

Гирокомпас 1Г17-ийн аккумулятор 12САМ-28 дээр:

- түлхүүр АККУМЛЯТОР “ВЫКЛЮЧЕНО” байрлалд;
- түлхүүр ОБОГРЕВ “ВЫКЛЮЧЕНО” байрлалд;
- цэнэглэх кабель салгагдсан, багажийн баруун талд бэхлэгдсэн байна.



2. Байр зүйн холбогч машиныг ажиллуулах үед тавигдах ерөнхий шаардлага

17

Аппаратурыг залгахдаа:

- автомашины хөдөлгүүрийг асааж, бага эргэлтийг тогтооно;
- төв хуваарилах самбар ЦРЦ дээрх сэлгээ залгуур ТМ-0-АГ-г “ТМ” байрлалд тавих;
- төв хуваарилах самбар ЦРЦ дээрх гэрэл ба жолоочийн өмнөх “УВЕЛИЧИТЬ ОБОРОТЫ ДВИГ.” гэрэлт самбарыг унтрах хүртэл хөдөлгүүрийн эргэлтийг аажмаар ихэсгэнэ;
- удирдах пульт дээрх түлхүүр КОНТРОЛЬ ба ПРЕОБРАЗОВ-г залгах;
- удирдах пульт дээрх РАБОТА-СТОПОР түлхүүрийг “РАБОТА” байрлалд тавих;
- удирдах пульт дээрх ГИРОСКОП түлхүүрийг залгах;
- агаарын температур 0° -аас бага үед удирдах пульт дээрх ОБОГРЕВ түлхүүрийг залгах;
- курс тавигч КП-4 дээрх түлхүүр У2-г залгах;
- төв хувиарлах самбар ЦРЦ дээрх хүчдэлийг вольтметрээр шалгах. Хүчдэл $27 \pm 1В$ ёстой ба шаардлагатай бол хүчдэлийн цахилгаан тохируулагч ЭРН-ний потенциометрийг эргүүлж тохируулна.



2. Байр зүйн холбогч машиныг ажиллуулах үед тавигдах ерөнхий шаардлага

18

Аппаратурыг салгахдаа:

БЗХМ зогсож байгаа үед:

- удирдах пульт дээрх ГИРОСКОП түлхүүрийг ОТКЛ байрлалд тавих;
- удирдах пульт дээрх РАБОТА- СТОПОР түлхүүрийг СТОПОР байрлалд тавих;
- КОНТРОЛЬ түлхүүрийг ОТКЛ байдалд тавих;
- удирдах пульт дээрх ПРОЕБРАЗОВ түлхүүрийг ОТКЛ байрлалд тавих; /энэ үед Ф I, ФII , ФIII гурван ногоон гэрэл унтарч, гүйдэл хувиргагч ажиллахаа болино/;
- КП-4 дээрх ПУТЬ бариулыг цагийн зүүний явалтын эсрэг эргүүлж зам өгөгчийг салгана /энэ үед ПУТЬ ВЫКЛ дохионы гэрэл асна/;
- КП-4 дээрх түлхүүр У2-ийг салгана;
- масштабыг салгана;
- ОСВЕЩЕНИЕ түлхүүрийг салгана;
- ЦРЦ дээрх ТМ-0-АГ түлхүүрийг 0 байдалд тавьж тэжээлийн үүсгүүрийг салгана;
- машины хөдөлгүүрийг унтраана.

Машин хөдөлгөөн үйлдэж байгаа үед:

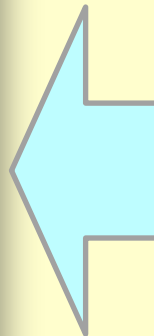
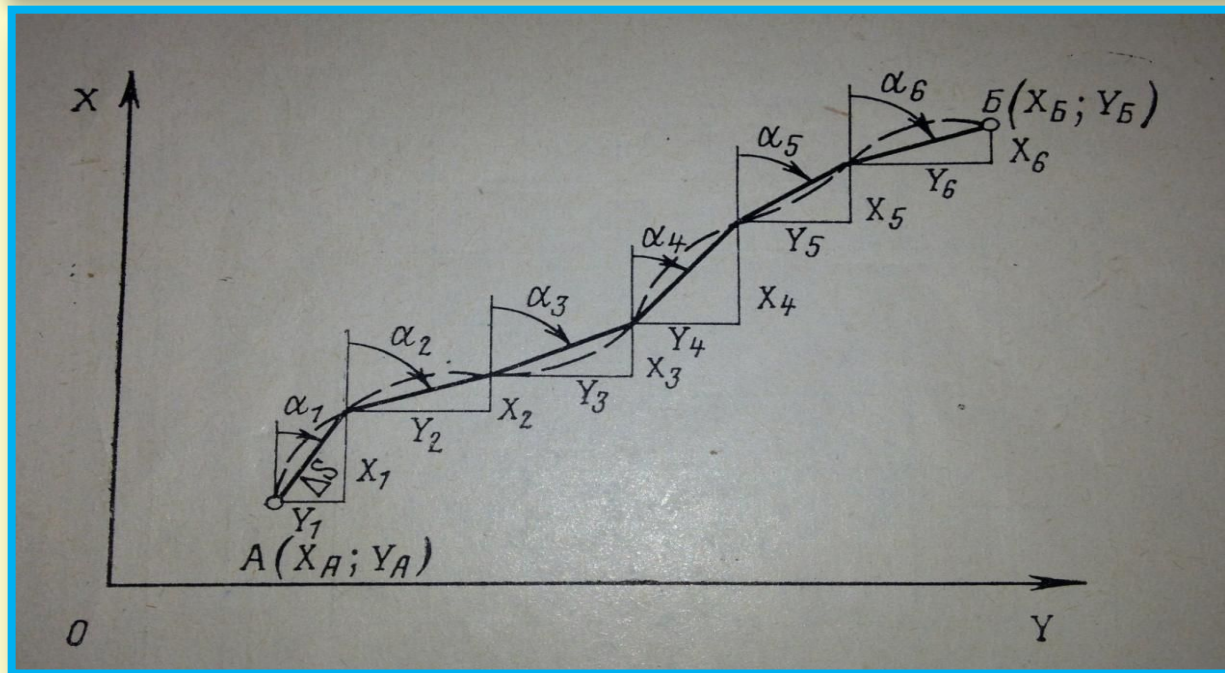
- удирдах пульт дээрх ГИРОСКОП түлхүүрийг ОТКЛ байрлалд тавих;
- удирдах пульт дээрх ПРОЕБРАЗОВ түлхүүрийг ОТКЛ байрлалд тавих;
- ГИРОСКОП түлхүүрийг салгаснаас хойш 15 минутаас багагүй хугацааны дараа РАБОТА- СТОПОР түлхүүрийг СТОПОР байрлалд тавина.
- Бусад бүх түлхүүр, сэлгээ залгууруудыг анхны байрлалд нь тавина.

БАЙР ЗҮЙН ХОЛБОГЧ МАШИНЫ АЖИЛЛАХ ЗАРЧИМ

Байр зүй, геодезийн холболтын үүрэг нь холбож байгаа цэгийн тэгш өнцгийн солбицол ба холбох цэгээс ямар нэг тэмдэгтийн чигийн зүглэлийн өнцгийг тодорхойлоход оршино.

БЗХМ-ны хөдөлгөөний агшин бүрт хөдөлгөөний чигийн зүглэлийн өнцөг ба явсан замын хэмжээний тухай өгөгдөхүүнүүдийг курс тавигч КП-4-д өгч геодезийн шууд бодлогуудыг автоматаар тасралтгүй бодоход БЗХМ-ы ажиллагааны зарчим оршино.

Газрын навигацын аппаратаар тоноглогдсон БЗХМ солбицол нь мэдэгдэж байгаа А цэгээс эхлэн дурын муруй шугаман маршрутаар хөдөлгөөн үйлдэж байна /зур1/. хэрчмийг шулуун шугаман гэж тооцож болохуйц зайд маршрут дээр 1 цэгийг сонгож авъя.



Зураг 1.
БЗХМ-ы хөдөлгөөний маршрут



3. Байр зүйн холбогчийн ажиллагааны зарчим

20

Эхлэх цэгийн солбицол // А цэгээс 1 цэг хүртэлх холын зай , А цэгээс 1 цэгийг дайрсан чигийн зүглэлийн өнцөг зүглэлийн өнцөг -ийг мэдэж байвал геодезийн шууд бодлого бодож солбицлын зөрүүг олж болно:

$$\Delta X_1 = \Delta S_1 \cdot \cos \alpha_1; \quad \Delta Y_1 = \Delta S_1 \cdot \sin \alpha_1.$$

Эдгээр зөрүүнүүдийг эхлэх цэг А-ийн солбицол дээр нэмбэл 1 цэгийн солбицол гарна:

$$X_1 = X_A + \Delta X_1; \quad Y_1 = Y_A + \Delta Y_1.$$

Хэрчмийн урт ба зүглэлийн өнцөг -өөр геодезийн шууд бодлого бодож солбицлыг нь тодорхойлж болох 2 цэгийг маршрут дээр авъя:

$$\Delta X_2 = \Delta S_2 \cdot \cos \alpha_2; \quad \Delta Y_2 = \Delta S_2 \cdot \sin \alpha_2;$$

$$X_2 = X_1 + \Delta X_2; \quad Y_2 = Y_1 + \Delta Y_2.$$

Цэг 2-ийн солбицолтой харьцангуй цэг 3-ийн солбицлыг тодорхойлох ба энэ мэтээр маршрут дээрх ямар ч цэгийн солбицлыг дараалан тодорхойлж болно. Тэгэхээр газрын навигацын аппаратурын ажиллагааны зарчим нь солбицлын зөрүүг тасралтгүй тооцоолох ба түүнийг өмнөх цэгийн солбицол дээр нэмж нийлбэрийг нь олоход оршино.

Тооцоололтыг курс тавигч гэж нэрлэгддэг тусгай тооцоолон бодох багажаар гүйцэтгэнэ.

Байр зүйн холбогч машины явж өнгөрсөн замын хэмжээг урд дугуйнаас зам өгөгчөөр авах ба энэ нь уян голын тусламжтай курс прокладчик КП-4-д өгөгддөг. БЗХМ-ны дагуугийн тэнхлэгийн зүглэлийн өнцгийн өөрчлөлтүүдийг гирокурс заагч тасралтгүй автоматаар тодорхойлдог бөгөөд энэ нь цахилгаан дохио байдлаар курспрокладчик КП-4-т дамжуулагддаг. Курспрокладчик КП-4 нь БЗХМ-ны тэгш өнцөгт солбицлыг тооцоолж, зураг дээр явсан замыг нь зурж тэмдэглэдэг.

Зам өгөгч, гирокурс заагч, курс тавигч нь газрын навигацын аппаратурын үндсэн багажууд нь юм.



**АНХААРАЛ ТАВЬСАНД
БАЯРЛАЛАА**