



**ХӨДӨЛМӨР, НИЙГМИЙН ТҮНШЛЭЛИЙН
ГУРВАН ТАЛТ ҮНДЭСНИЙ ХОРООНЫ
ТОГТООЛ**

2022 оны 02 сарын 10 өдөр

Дугаар 03

Улаанбаатар хот
Утас: 51-263035

**«Хөдөлмөрийн норм, норматив боловсруулах
аргачлал батлах тухай**

Хөдөлмөрийн тухай хууль /Шинэчилсэн найруулга/-ийн 103 дугаар зүйлийн 103.2.2. дах хэсгийг үндэслэн ТОГТООХ нь:

1."Хөдөлмөрийн норм, норматив боловсруулах аргачлал"-ыг хавсралтаар шинэчлэн баталсугай.

2.Энэхүү аргачлалыг 2022 оны 01 дүгээр сарын 01-ний өдрөөс эхлэн дагаж мөрдсүгэй.

ҮНДЭСНИЙ ХОРООНЫ ДАРГА,
ХӨДӨЛМӨР, НИЙГМИЙН ХАМГААЛЛЫН
САЙД

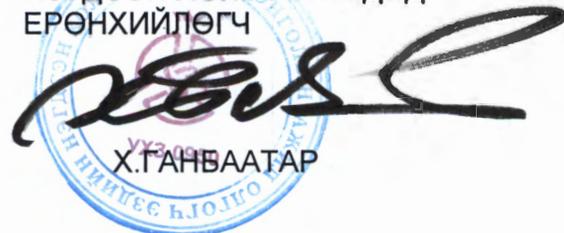


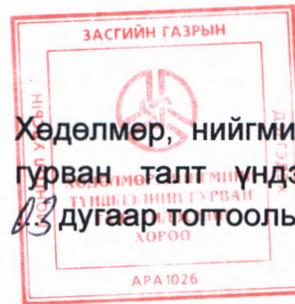
А.АРИУНЗАЯА

МОНГОЛЫН ҮЙЛДВЭРЧНИЙ
ЭВЛЭЛИЙН ХОЛБООНЫ
ЕРӨНХИЙЛӨГЧ



МОНГОЛЫН АЖИЛ ОЛГОГЧ, ЭЗДИЙН
НЭГДСЭН ХОЛБООНЫ ДЭД
ЕРӨНХИЙЛӨГЧ





Хөдөлмөр, нийгмийн түншлэлийн гурван талт үндэсний хорооны 103 дугаар тогтоолын хавсралт

ХӨДӨЛМӨРИЙН НОРМ, НОРМАТИВ БОЛОВСРУУЛАХ АРГАЧЛАЛ

Нэг. Нийтлэг үндэслэл

1. Аж ахуйн нэгж, байгууллага бүр ажиллагчдын хөдөлмөрийг оновчтой зохион байгуулж, ажилтны хөдөлмөр зарцуулалтын нормативт хэмжээг тогтоож, үйлдвэрлэл, үйл ажиллагааны менежментийг сайжруулснаар ашиг орлого, цалин хөлсийг нэмэгдүүлэх боломж бүрддэг. Хөдөлмөр зохион байгуулалтын гол ойлголт болох **хөдөлмөрийн норм, норматив тогтоох үйл ажиллагааны зорилго** нь техник, технологийн тодорхой түвшин (өндөр, дунд өндөр, дунд нам, нам, технологигүй) -д түүхий эд болон нөөцийг боловсруулж, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, ажил, үйлчилгээг дуусгавар болгох хугацааг үйлдвэрлэлийн мөчлөг (технологи ажилбар), дамжлага бүр дээр ажлын цагийн нэгж (секунд, минут, хүн/цаг, хүн/өдөр)-ээр илэрхийлж, амьд хөдөлмөрийн зарцуулалтыг тодорхойлоход оршино.

2. Энэхүү аргачлал нь Хөдөлмөрийн тухай хуулийн 103 дугаар зүйлийн 103.3.3, 106.1-т заасны дагуу ажил олгогч нь хууль тогтоомж, хамтын гэрээ, хамтын хэлэлцээрт нийцүүлэн хөдөлмөрийн норм, норматив тогтоон, баталж мөрдүүлэх арга зүйн үндэслэл болно.

3. Салбарын болон, салбар дундын хөдөлмөрийн жишиг норм нормативыг тогтооход энэхүү аргачлалыг арга зүйн үндэс болгон ашиглана.

4. Энэхүү аргачлалаар хугацааны норм, бүтээлийн норм (ээлжийн, сарын)-ыг тогтоон мөрдүүлсэний үндсэн дээр үйлдвэрлэлийн салбар, нэгжид ажилтнуудын хөдөлмөрийн хөлсийг хийснээр олгох хэлбэрийг хэрэглэх боломжтой.

5. Аж ахуйн нэгж, байгууллагын эдийн засаг, менежментийн бодлого, шийдвэрийг боловсруулж, хэрэгжүүлэхэд хөдөлмөрийн даалгаварыг дор дурдсан тооцоо, шинжилгээнд тулгуурлан тодорхойлно. Үүнд:

5.1 Цалингийн сан, ажиллагчдын хөдөлмөрийн хөлс тооцох суурь өгөгдөхүүнийг тодорхойлно.

5.2 Хүний нөөцийн чадавхи, бүтэц, хэрэгцээ, ажлын байрны стандарт хүрэлцээг бүтээмж, цалингийн зохистой харьцаагаар тооцож, хөдөлмөр эрхлэлтийн бодлого боловсруулж, хэрэгжүүлнэ.

5.3 Ажиллагчдын мэргэжлийн ур чадвар, дадлага туршлага, гүйцэтгэх ажлын нарийн төвөгшил зэргийг харгалзан тухайн ажилтныг мэргэшсэн хөдөлмөрийн хуваарьт оновчтой байршуулж, ажлын ачаалал, норм, үнэлгээг тэнцвэржүүлэн ижил үнэлэмжтэй ажил үүрэг гүйцэтгэж байгаа ажилтны цалин хөлсний хэмжээ адил байх үндсэн зарчмыг хэрэгжүүлнэ.

5.4 Бүх төрлийн нөөцийг хүний хөдөлмөр зарцуулж, эдийн засгийн эргэлтэд оруулдаг. Иймээс хөдөлмөрийн норм нь тухайн байгууллагын бизнесийн болон үйл ажиллагааны стратегийн болон тактикийн төлөвлөлтийн нэг гол үндэслэл болно.

6. Аж ахуйн нэгж, байгууллагын үйлдвэрлэл, үйлчилгээний үйл ажиллагаанд хөдөлмөрийн норм, норматив тогтоож, мөрдүүлснээр дараах үзүүлэлтийг тодорхойлох боломжтой:

- 1) Хөдөлмөрийн бүтээмж тодорхойлох;
- 2) Хөдөлмөрийн зардал тооцох;
- 3) Цалингийн тогтолцоог боловсронгуй болгох, урамшуулал тооцох;
- 4) Үйлдвэрлэлийн төлөвлөлтийг сайжруулах;
- 5) Ажиллах хүч, хүний нөөцийг төлөвлөх, тогтоох;
- 6) Үйлдвэрлэлийн хүчин чадал, түүнд шаардагдах түүхий эд, материалыг тооцох, төлөвлөх
- 7) Гүйцэтгэлийг үнэлэх;
- 8) Ажилтнуудын сургалтын хэрэгцээг тогтоох гэх мэт.

Хоёр. Хөдөлмөрийн үйл ажиллагаа, тэдгээрийн ангилал

Үйлдвэрлэлийн явц дахь хүний ажиллах эрхтний нэг буюу хосолсон байршилд хэд хэдэн удаагийн давтамжтай гүйцэтгэсэн хөдөлгөөнүүдийг нийтэд нь хөдөлмөрийн үйл ажиллагаанд тооцдог. Үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаан дахь хүний хөдөлмөрийн оролцооны түвшинг дор дурьдсанаар ангилна. Үүнд:

2.1. Гар ажиллагаа. Ажлын биетэд гараар болон цахилгааны эх үүсгэвэртэй, үүсгэвэргүй ажилладаг багажаар гүйцэтгэх ажлуудыг гар ажиллагаанд тооцно. Жишээ нь: эд анги цуглуулах, хөрөөдөх, будах, цахилгаан өрмөөр өрөмдөх гэх мэт. Түүнчлэн, оёдолчин эсгүүрийн дамжлагаас шилжүүлсэн бүтээгдэхүүний аль нэгэн хийц хэсгийг, тухайлбал мөр, зах, халаас гэх мэтийг размер, өнгө, оёх энгээр ижилсгэн төрөлжүүлж зориулалтын тавиур, сагсанд цэгцэлж байрлуулах гэх мэт.

2.2. Гар, машин хосолсон хагас механикжсан ажиллагаа. Үйлдвэрлэлийн машин, техник болон хүний гараар дамжсан физиологийн цогц үйлдэлтэй хавсарч, технологи ажилбар гүйцэтгэхийг гар, машин хосолсон үйл ажиллагаа гэнэ. Өөрөөр хэлбэл, ажлын биетэд машин, тоног төхөөрөмж /суурь машин/ -ийн тусламжтайгаар нөлөөлөх үйл ажиллагаа бөгөөд машин, тоног төхөөрөмжийг ажиллуулах, эсвэл ажлын биетийг дамжуулах, зөөвөрлөх ажлыг ажилтан гараар гүйцэтгэнэ. Жишээлбэл, эд ангийг металл зүсэгч суурь машин дээр гараар дамжуулж боловсруулах, оёдолчин гар, гарын хуруу, хөл, харааны голлох ачааллаар оёдлын машин ажиллуулж, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологи ажилбар гүйцэтгэхийг хэлнэ.

2.3. Хүний биеийн хүчний хөдөлмөр шууд оролцоогүй үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа. Үйлдвэрлэлийн өндөр технологи нэвтрүүлсэн аж ахуйн нэгж, байгууллагад хүний хөдөлмөрийн үйл ажиллагаа нь техник, технологийн ажиллах горимд зөвхөн алсын зайнаас хянах, ажиглалт, удирдлагын үүргийг гүйцэтгэнэ. Жишээ нь: Хүнсний үйлдвэрүүдэд бүтээгдэхүүний боловсруулалтын технологийн дамжлагын үе шатууд хүний хөдөлмөрийн шууд оролцоогүйгээр явагдаж болно.

Хөдөлмөрийн нормын объект нь үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны технологи ажилбар байх ба тухайн үйл ажиллагааны бүтэц, технологийн горим нь

бүтээгдэхүүний стандартын шаардлагаар тодорхойлогдоно. Хөдөлмөрийн нормын субъект нь ажиллах хүч-хөдөлмөрийг агуулсан ажилтан байна. Ажилтны боловсрол, мэргэжлийн чадвар, дадлага туршлага, хөдөлмөрийн эрүүл ахуй, аюулгүй ажиллагааны шаардлага хангасан ажлын арга барил, хариуцлага, хувийн сахилга гээд ажлын хэмжилтэд шууд хамаарах хүчин зүйлсийн үр дагавар нь ажлын цаг ашиглалтын бүтээмжээр багцалж илэрхийлэгдэнэ.

Гурав. Ажлын цаг, түүний ангилал

Ажлын цаг нь хөдөлмөр зарцуулалтын түгээмэл хэмжигдэхүүн. Ажлын цаг зарцуулалтыг судалснаар хөдөлмөрийг нормчлох тооцоололд цаг хугацааны зөвшөөрөгдөх хэмжээнд гүйцэтгэх ажлын хэмжээг тодорхойлно.

Ажлын цаг гэж ажлын байрны тодорхойлолт, хөдөлмөрийн гэрээнд заагдсан ажил, үүргийг гүйцэтгэхэд хууль тогтоомжийн дагуу тогтоосон өдрийн болон долоо хоногийн ажлын цагийг хэлнэ. Хөдөлмөрийн хэвийн нөхцөлтэй ажилд ердийн ажлын өдрийн үргэлжлэл найман цагаас илүүгүй, долоо хоногийн ердийн ажлын цаг 40-өөс илүүгүй байна. Ажлын цагийг дор дурдсанаар ангилж, ажлын цагийн нормативт хугацааг тооцно:

3.1. Бэлтгэл-төгсгөлийн цаг. Ажилтан нь гүйцэтгэх үүрэг даалгавар, зураг, технологийн зааварчлага, материал, түүхий эдийн орц, чанар зэрэгтэй танилцаж технологи ажилбарыг эхлүүлэхэд бэлтгэх хугацаа орно. Ажлын төгсгөлд ээлжийн хугацаанд хийсэн ажлын тооцоог гаргаж, бүртгэл хөтлөх, хангамжийн албанд чанарыг шалгуулж, хүлээлгэн өгөх хугацааг бэлтгэл-төгсгөлийн цагт зарцуулсан хугацаатай нэгтгэж тооцно. Бэлтгэл-төгсгөлийн цагийн хэмжээ нь ажлын их багаас хамаарахгүй. Харин ажлын нэр төрөл нь байнга өөрчлөгддөг цөөн тооны бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлд бэлтгэл төгсгөлийн ажлын цагийн үргэлжлэх хугацаа их байдаг учир ажлын цагийн хэмжилтэд тооцох шаардлагатай ба аль болох бууруулах боломжийг тооцоолно. Цөөн нэр төрлийн бүтээгдэхүүнийг их хэмжээгээр үйлдвэрлэдэг томоохон үйлдвэрүүдэд бэлтгэл-төгсгөлийн ажлын цагийн зарцуулалт бага тул түүнийг ажлын байранд үйлчлэх хугацаанд оруулж тооцно.

3.2. Шуурхай ажлын цаг. Технологийн ажилбарт бүтээгдэхүүний хийц, хэсгийг оруулж, боловсруулаад бүрэн дуусгаж, бэлэн болгосон хугацааг хэлнэ. Шуурхай ажлын цаг зарцуулалтын үр дүнг технологийн ажилбарын эцсийн гарц буюу бүтээмжээр тодорхойлно. Шуурхай ажлын цагийн үргэлжлэх хугацаа аль болох их, бүтээмж өндөр байлгахыг ажлын хэмжилтэд гол зарчим болгоно. Шуурхай ажлын цаг нь үндсэн ба туслах цагт жуваагдана:

3.2.1. Үндсэн ажлын цаг. Үйлдвэрлэлийн технологи ажилбарт урьдчилан бэлтгэсэн деталь, хийц, хэсэг, материал түүхий эдийг оруулж, боловсруулаад бүтээгдэхүүнийг иж бүрдэл болгон гаргах болон тодорхой ангилал, нэр төрлөөр эд, ангийг бэлэн болгоход зарцуулсан хугацааг оруулна. Жишээ нь: Оёдолчин 6 цаг 25 минутанд эрэгтэй хүний 46 размерийн 6 цувны зах, мөр, халаас залгаж, оёх; талхчин талхны

үйлдвэрийн бэлтгэх дамжлагын машинд 5 цаг 12 минутанд 500 кг гурил зуурч, эсгэх гэх мэт. Эдгээр үзүүлэлтүүд нь ажилтан мэргэжил, ажил үүргийн хуваарийн дагуу үйлдвэрлэлийн үндсэн үйл ажиллагааг тасралтгүй явуулсан хугацаагаар тооцогдоно.

3.2.2. Туслах цаг. Үндсэн ажлыг гүйцэтгэхэд зайлшгүй шаардлагатай нэмэлт туслах үйл ажиллагааны цаг орно. /Эд анги суурилуулах, салгах, суурь машин асаах, унтраах гэх мэт./

3.3. Ажлын байранд үйлчлэх цаг. Ээлжийн хугацаанд ажлын байрыг ажил үүрэг гүйцэтгэх нөхцөл, боломжийг бүрдүүлэхэд зарцуулсан хугацаа юм. Ажлын байранд үйлчлэх цаг нь техникийн болон зохион байгуулалтын цаг гэж хуваагдана.

3.3.1. Техникийн үйлчилгээний цаг- Ажлын байран дахь техник, тоног төхөөрөмжид үйлчилгээ хийх, арчилж, цэвэрлэх хугацааг хэлнэ. Энэ хугацаанд эвдэрсэн, элэгдсэн эд анги, хэсгийг солих, тослох, цэвэрлэх, тоног төхөөрөмжийг хэвийн горимд шилжүүлж тохируулах, уусмалын концентрацийг тохируулах гэх мэт ажлууд орно. Хөдөлмөрийн нормчлолд анхаарах асуудал бол графикт засвар, үйлчилгээ, машин-агрегатын иж бүрэн техникийн үзлэг, их засварыг төлөвлөсөн хугацаанд нь хийгээгүйгээс гэнэт, удаан хугацааны сул зогсолт гарахад хүргэх техник-технологийн сахилгын зөрчлөөс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авах, зөрчил гарсан тохиолдолд техникийн үйлчилгээний цагт оруулж тооцохгүй.

3.3.2. Зохион байгуулалтын үйлчилгээний цаг- Тодорхой нэг ажил үүргийг гүйцэтгэхтэй шууд холбоотой бус боловч үйлдвэрлэл, үйлчилгээний тасралтгүй байдлыг хангахад чиглэсэн үйл ажиллагаанд зарцуулах хугацаа юм. Үүнд: Ажил эхлэхийн өмнө болон төгсгөлд ажлын байр цэвэрлэх, агааржуулах, материал түүхий эд, багаж хэрэгслийг цэгцэлж, хөдөлмөрлөх явцад сул үйлдэл, хөдөлгөөн гаргахгүйгээр зөв байрлуулах, оновчтой дэс дараалалд оруулах үйл ажиллагааг хэлнэ. Ажлын цагийн зарцуулалтанд хийсэн ажиглалт, судалгааны материалаас үзэхэд ажлын байрны зохион байгуулалт хангалтгүйгээс зөөвөр, тээврийн ажил дахин давтагдах, гүйцэтгэх ажлын зураг, төсөл хүлээн авч танилцах, ажил хүлээлцэх үед холбогдох ажилтнуудыг эрж хайх зэргээр ихээхэн цаг хугацаа алдсан шалтгааны тэмдэглэлийг хөдөлмөр зохион байгуулалт, ажлын хэмжилтэд анхаарч үзэх шаардлагатай.

3.4. Завсарлах цаг. Ажилтан ажил, үүрэг гүйцэтгээгүй хугацааг хэлнэ. Завсарлах цагийг **горимлогдсон болон горимлогдоогүй** гэж хоёр ангилна.

3.4.1. Горимлогдсон завсарлах цаг. Үйлдвэрлэлийн техник, технологийн аюулгүй ажиллагаа, хөдөлмөрийн эрүүл ахуйн шаардлагаар ажилтнуудыг тодорхой хугацаанд завсарлуулдаг. Үйлдвэрлэлийн техник, технологийн аюулгүй ажиллагааны завсарлах цагийг машин, техник, аппарат хэрэгслийн ашиглалтын горим, дүрэмд зааснаар түр зогсоож, техникийн үйлчилгээг мэргэжлийн ажилтнууд хийж, хэвийн ажиллагааг хангадаг. Энэ үед үйлдвэрлэлийн дамжлагын ажилтнууд түр зогсож, завсарлана. Жишээ

нь: Эрчим хүчний хэт өндөр ачаалалтай ажилладаг машин, техникийг түр унтрааж, хөргөх, тосолгоо үйлчилгээ хийдэг. Хөдөлмөрийн эрүүл ахуй, аюулгүй ажиллагааны завсарлага нь ажлын байранд ажиллагчдын ажиллах нөхцөл эрсдэл, сөрөг нөлөөлөлд өртөж болзошгүй тохиолдолд завсарлах хугацааг тооцдог. Жишээ нь: Уул уурхайн ашиглалтын ажилд тэсэлгээ, нуралт хийгдэх үед олборлолтыг түр зогсоож, ажилтнуудыг аюулгүйн бүсэд шилжүүлж, завсарладаг. Үйлдвэрлэлийн техник, технологийн горимын шаардлагаар завсарлах хугацааг хөдөлмөрийн нормчлолд хэдэн удаа, ямар хэмжээтэй тооцохыг инженер, хөдөлмөрийн аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн асуудал хариуцсан ажилтнуудын оролцоотой шийдвэрлэнэ. Горимлогдсон завсарлах цагт хөдөлмөрлөх явцад ерөнхийдөө ядрах, хүний биеийн аль нэг эрхтэн хэт их ачаалалд орж цуцах, дуу шуугиан, халуун, хүйтэн, тоосжилт зэргээс зайлшгүй шаардлагаар бие физиологийн эрүүл, мэндийн хэрэгцээг хангах түр амрах хувийн хэрэгцээний завсарлах цаг орно. Амралт, хувийн хэрэгцээний цагийн нормативыг хөдөлмөрийн эрүүл ахуйч эмчийн дүгнэлтээр тооцно.

3.4.2. Горимлогдоогүй завсарлах цаг. Үйлдвэрлэлийн менежментийн алдаанаас материал, түүхий эдийн хангалт тасарч, хомсдол бий болсон, хөдөлмөрийн хуваарийг оновчтой хийгээгүйгээс дамжлага дундын жигд ажиллагаа алдагдсан зэрэг зөрчил, дутагдлаас ажилтнууд сул зогсож, ажлын цагийн алдагдал гардаг. Тэрчлэн ажилтнуудын хөдөлмөрийн сахилга сул, хариуцлага дутагдсанаас гологдол, дутагдал гарч, тэдгээрийг засч, хэвийн байдалд оруулахын тулд багагүй цаг зарцуулдаг. Хөдөлмөрийн дотоод дүрэм, журам зөрчиж ажлаас хоцрох, эрт гарч явах, үйлдвэрлэлийн явцад бусадтай ярилцаж, дэмий сэлгүүцэх зэргээр гарсан ажлын цагийн алдагдал гарна. Эдгээр шалтгаанаар гарсан ажлын цагийн алдагдлыг горимлогдоогүй завсарлах цагт оруулж тооцно.

Ажлын цагийн ангилал тус бүрээр тооцох нийт хугацааг **нормчлогдсон болон нормчлогдоогүй** гэж хоёр ялгаж нэгтгэдэг.

Нормчлогдсон ажлын цаг. Хөдөлмөрийн нормчлолоор үндсэн ажил үүрэг гүйцэтгэхэд зайлшгүй шаардлагатай хугацааг ажлын өдрийн зураг авалт, микро элементийн арга зүйгээр нарийвчлан бүртгэж, тооцсон хугацааг нормчлогдсон ажлын цаг гэнэ. Нормчлогдсон ажлын цаг нь бүх төрлийн хэмжилт /цагийн даалгавар, үйлчилгээний даалгавар, ажиллагчдын нормативт тоо/-ийг тооцох суурь өгөгдөхүүн болдог. Нормативт хугацааг **бэлтгэл-төгсгөлийн цаг, шуурхай ажлын цаг/үндсэн ба туслах/, ажлын байранд үйлчлэх цаг, горимлогдсон завсарлах цаг** тус бүрээр хугацааны нэгжийн нарийвчлалттай хэмжиж, цаг хугацаа, зардлын хэмжээг тодорхойлж, хөдөлмөрийн хөлс, зах зээлд арилжаалагдах бараа, бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний өртөг, үнийг тогтоодог.

Нормчлогдоогүй ажлын цаг зарцуулалтанд горимлогдоогүй завсарлах цагийг оруулж, ажлын цагийн алдагдалд тооцно. Ажлын цагийн алдагдал их, бага

байх нь хөдөлмөр зохион байгуулалтын менежмент ямар түвшинд байгааг шууд илэрхийлэх шалгуур үзүүлэлт болно.

Дөрөв. Хөдөлмөрийн нормын төрлүүд, тэдгээрийг тооцох арга зүй

Хугацааны норм - Үйлдвэрлэл, үйлчилгээний менежментийн сонгосон загварт нэгж бүтээгдэхүүн, ажил, үйлчилгээг хөдөлмөрийн хуваариар дагнаж, төрөлжсөн дамжлагын технологийн ажилбар бүрээр тооцоолж, нэгтгэсэн ажлын цаг зарцуулалтын хэмжээг хугацааны норм гэнэ. Жишээ нь: Өндөр технологи бүхий оёдлын үйлдвэрт эсгүүр, оёдол гүйцэтгэх гэсэн хөдөлмөрийн хэсэгчилсэн хуваарьтай дамжлагуудад оёдолчдын хөдөлмөрийг зохион байгуулж байна гэж үзье. Үйлдвэрлэлийн менежментийн энэ загварт эсгүүрийн дамжлага нь эсгүүрт орох даавуу, торгоны өнгө, хээг тохируулж, энгийн өргөн, нарийнаар эсгүүрийн вандан дээр татлага хийх, хувцасны үлгэр тавьж, байрлуулан, хэмжилт хийж, цахилгаан гар-машинаар эсгэнэ. Эсгэсний дараа хувцасны хийц, хэсгийг размер, загвараар төрөлжүүлэн багцалж, дараагийн дамжлагад /оёдлын/ шилжүүлнэ. Эсгүүрчдийн хөдөлмөр зарцуулалтыг ажлын цагийн ангилал тус бүрээр секунд, минутын хэмжилт явуулж, микро элементийн аргаар судалж үзвэл 28 янзын эргэж, буцсан хөдөлгөөн гарсаныг 6 төрлийн үйлдэлд төрөлжүүлэн нэгтгэж, тооцвол эрэгтэй хүний 46 размерийн 150 пиджак эсгэх технологийн ажилбарыг 3 цаг 24 минутад хийж гүйцэтгэсэн байна. Энэ аргачлалаар оёдлын дамжлагад харьцангуй төвөгшилтэй, дахин давтсан олон удаагийн хөдөлгөөн, үйлдлээр гүйцэтгэдэг пиджакны мөр оёж, залгах технологийн ажилбарын хугацааны нормыг боловсруулсан тооцоо, судалгааг авч үзье. Эхлээд ажлын бэлтгэл хангах хугацааг дараах хөдөлгөөн, үйлдлээр тооцно:

- Оёдлын машины зүүг тохирох маркийн зүүгээр сольсон. Зүү солих үйлдэл, оёдолчны дараах хөдөлгөөний дэс дараалалд хийгджээ.
 1. Оёдолчин баруун гараар зүүний хайрцаг авч, зүүн, баруун гараар зүүний хайрцагны таг онгойлгож, баруун гарын эрхий, долоовор, дунд хуруугаар зүүг сонгосон. 3 удаагийн хөдөлгөөн, 35 секунд.
 2. Сонгосон зүүг алдаж доош унагасан, их биеэр тонгойж хайсан боловч, олоогүй. 2 удаагийн хөдөлгөөн, 1 минут 16 секунд.
 3. Тохирох зүү байхгүй учир суудлаас босож, яваад мастераас зүү авчирсан. Ажлын байрны ажиглалтаар 2 удаагийн хөдөлгөөн, 15 минут.
 4. Оёдолчин суудлаа эзэлж, 2 гараар зүүг сольсон. 2 удаагийн хөдөлгөөн, 2 минут.

- Мөрөнд наалт суулгаж, бэхэлгээ хийсэн. Хугацааны нормыг дараах томъёогоор тодорхойлно:
$$H_x = T_{6T} + T_{ш} + T_{абv} + T_{амxx} + T_3;$$
$$T_{ш} = T_v + T_T;$$

H_x – хугацааны норм / норм цаг / T_{6T} - бэлтгэл, төгсгөлийн цаг, $T_{ш}$ - шуурхай ажлын цаг, T_v - үндсэн ажлын цаг, T_T - туслах цаг, $T_{абv}$ - ажлын байранд үйлчлэх цаг $T_{амxx}$ - амралт хувийн хэрэгцээний цаг, T_3 – завсарлах цаг.

Нэгж ажлын хугацааны норм - бэлтгэл-төгсгөлийн цагийг тооцохгүйгээр /томоохон үйлдвэрлэлд/ нэгж ажлыг гүйцэтгэхэд шаардагдах ажлын цагийн зарцуулалтыг хэлнэ.

$$T_{хн} = T_{ш} + T_{абү} + T_{амхх} + T_{з}; (\text{хүн/мин} - \text{нэгж})$$

Гар болон гар-машин хосолсон ажилд ажлын байранд үйлчлэх цаг, горимлогдсон завсарлах цаг, амралт хувийн хэрэгцээний цаг нь шуурхай ажлын цагт эзлэх хувиар илэрхийлэгдэх бөгөөд нэгж ажлын хугацааны норм дараах байдлаар томъёологдоно:

$$T_{тх} = T_{ш} \times \left(1 + \frac{K}{100} \right) = T_{ш} \times \left(1 + \frac{(a_{абү} + a_{амхх} + a_z)}{100} \right);$$

K – Ажлын байранд үйлчлэх хугацаа, амралт, хувийн хэрэгцээний цаг, техникийн үйлчилгээний цагийн шуурхай цагт эзлэх хэмжээ(хувиар).

Томоохон үйлдвэрлэлийн автоматжсан ажилд техникийн үйлчилгээний цаг / a_y / нь үндсэн ажлын цагт эзлэх хувиар илэрхийлэгддэг тул нэгж ажлын хугацааны нормыг дараах байдлаар томъёогоор тодорхойлно:

$$T_{хн} = t_y \times \frac{a_y}{100} + t_{ш} \times \left(1 + \frac{(a_{зб} + a_{амхх})}{100} \right);$$

a_y – техникийн үйлчилгээний цаг үндсэн ажлын цагт эзлэх хувь,

$a_{зб}$ – зохион байгуулалтын үйлчилгээний цагийн үндсэн ажлын цагт эзлэх хувь,

$a_{амхх}$ – амралт хувийн хэрэгцээний цагийн үндсэн ажлын цагт эзлэх хувь,

t_y – үндсэн ажлын цаг, /мин./

$t_{ш}$ – шуурхай ажлын цаг, /мин./

Автомашин үйлдвэрлэл болон бусад салбарт бэлтгэл-төгсгөлийн цаг нь нэг эд ангид ноогдох хэмжээгээр илэрхийлэгддэг учир түүнийг **ширхэгт ногдох цаг / $t_{шир}$ /**-ийн бүрэлдэхүүнд оруулж тооцно:

$$T_{шир} = T_{хн} + \frac{T_{бт}}{n};$$

n – эд ангийн тоо ширхэг;

$T_{бт}$ – нэг эд ангид ногдох бэлтгэл-төгсгөлийн цагуудын нийлбэр;

$T_{хн}$ – нэгж ажлын хугацааны норм / $T_{ш} + T_{абү} + T_{амхх} + T_{з}$ /;

Үүнээс нийт эд ангийг үйлдвэрлэхэд шаардагдах тогтоогдсон хугацааг олбол:

$$T_{эд} = T_{бт} + T_{хн} \times n;$$

Зарим салбарт (уул уурхай, барилга г.м) бэлтгэл-төгсгөлийн цаг нь шуурхай ажлын цагийн бүрдэл хэсгүүдтэй ойролцоо хэмжээгээр тодорхойлогддог.

$$T_{шир} = T_{ш} \times \left(1 + \frac{(a_{абү} + a_{бт} + a_y + a_{амхх})}{100} \right);$$

Бүтээлийн норм – Техник, зохион байгуулалтын тодорхой нөхцөлд нэгж хугацаа (цаг, ээлж, сар)-нд гүйцэтгэвэл зохих ажлын (ажилбар, үйлдэхүүний) тоо хэмжээ юм. Бүтээлийн нормыг дараах томъёогоор тодорхойлно:

$$H_{\text{цд}} = T_p \times \left(\frac{P}{H_x} \right);$$

T_p - Бүтээлийн норм тогтоож байгаа хугацаа/цаг, ээлж, сар г.м/

p - ажилтны тоо

H_x – нэгж ажилд ногдох хугацааны норм / хүн-цаг, хүн-мин. гэх мэт

Үйлдвэрлэлийн онцлог, хөдөлмөрийн нөхцлөөс шалтгаалан бүтээлийн норм дараах байдлаар тодорхойлогдож болно:

- Нэгж ажлын хугацааны нормоор:

$$H_{\text{цд}} = \left(\frac{T_{\text{э}}}{T_{\text{хн}}} \right), \quad H_{\text{цд}} = T_{\text{э}} \cdot \frac{T_{\text{бт}}}{T_{\text{хн}}};$$

- Ширхэгт ногдох хугацааны нормоор: $H_{\text{цд}} = \frac{T_{\text{э}}}{T_{\text{шп}}};$

- Шуурхай ажлын цагийн хугацааны нормоор:

$$H_{\text{цд}} = \frac{(T_{\text{э}} - (T_{\text{обу}} + T_{\text{э}} + T_{\text{анхх}} + T_{\text{бт}}))}{T_{\text{ш}}};$$

Цагийн бүтээлийн нормын өсөлтийн хувийг $\%H_{\text{цд}}$, хугацааны нормын буурах хувийг $\%H_x$ гэвэл хоорондын хамаарлыг дараах байдлаар томъёолж болно:

$$\%H_{\text{б}} = \frac{(100 \times \%H_x)}{(100 - \%H_x)}; \quad \%H_x = \frac{(100 \times \%H_{\text{б}})}{(100 + \%H_{\text{б}})};$$

Үйлчилгээний норм – Техник- зохион байгуулалтын тодорхой нөхцөлд нэг буюу хэсэг ажилтнаас хариуцаж үйлчлэх ажлын байр, мал, амьтан, тоног төхөөрөмжийн тоо, үйлдвэрлэлийн талбайн тогтоосон тоо хэмжээ юм.

Нэгж үйлчилгээний хугацааны норм – ээлжийн хугацаанд нэгж тоног төхөөрөмж, ажлын байранд үйлчлэхэд шаардагдах хугацааг хэлнэ. Үйлчилгээний нормын хэмжээ / H_y / нь нэгж үйлчилгээний хугацааны норм / H_{yx} /-той урвуу хамааралтай байна:

$$H_y = \frac{T_{\text{э}}}{H_{yx}} / ;$$

Ажиллагчдын тооны норм – тодорхой нэгж ажил, эсвэл ажлыг бүхэлд нь буюу хөдөлмөрийн тодорхой хуваарийн дагуу хийж гүйцэтгэхэд шаардагдах ажиллагчдын тоо юм.

Тав. Ажлын цаг зарцуулалтыг судлах аргууд ба ажиглалтын төрлүүд

Ажлын цаг зарцуулалтыг дараах хоёр үндсэн аргаар судалдаг. Үүнд:

1. **шууд хэмжилтийн**
2. **агшны / момент/ ажиглалт**

Ажлын цагийн шууд хэмжилтэд дараах ажиглалтын аргуудыг ашигладаг нь:

- 1) **Ажлын байрны ажиглалт (зураг авалт)**
- 2) **Давтагдах ажилбаруудын ажиглалт**
- 3) **Фото-давтагдах ажилбаруудын ажиглалт** гэсэн ажиглалтуудаас бүрддэг.

5.1. Ажлын цагийн шууд хэмжилтийн арга нь бүх төрлийн ажлын цаг зарцуулалт, алдагдал, ажиллах хугацаа болон тоног төхөөрөмжийн зогсолтын хугацааг хэмжиж, бичилтийг дэлгэрэнгүй, дараалуулан хийхийг хэлнэ. Энэхүү арга нь олон давуу талтай боловч агшны ажиглалтын аргыг бодоход илүү хөдөлмөр зарцуулалт шаарддаг.

Ажлын байрны ажиглалт(зураг авалт)-ын арга – ажлын цаг зарцуулалтыг бүхэлд нь судалж, бүрдэл хэсгүүд, тэдгээрийн дараалал, давтамжийг нэг ээлж эсвэл түүний нэг хэсэгт тодорхой болгохыг хэлнэ. Ажлын байрны зураг авалтын аргыг ашиглахдаа үндсэн 4 төрлөөр зохион байгуулж болдог:

- a. **Ажилтны ажлын байрны ажиглалт** – энэ нь нэг болон хэд хэдэн ажлын биет дээр ажиллаж байгаа нэг ажилтны үйлдлийг ажиглах үйл явц юм.
- b. **Бүлэг ажилтны ажлын байрны ажиглалт**– энэ нь нэг ажлын байран дээр ажиллаж байгаа хэд хэдэн ажилтны үйл ажиллагааг нэгэн зэрэг ажиглах үйл явц юм.

1. **Ажлын байранд ажилтан өөрөө хийх ажиглалт** –энэ нь ажилтнаас үл шалтгаалсан ажлын цагийн алдагдал, завсарлагад ажилтан өөрөө хэмжилт хийх үйл явц юм.**Үйлдвэрлэлийн технологи, ажлын байрны хосолсон ажиглалт**– энэ нь технологийн процесс болон тоног төхөөрөмж дээр ажиллаж байгаа ажилтны үйл ажиллагааг нэгэн зэрэг ажиглах явдал юм. Энэхүү ажиглалтад нэгэн зэрэг олон хүн ажиглалт хийж оролцох бөгөөд хөдөлмөр зарцуулалт илүү шаардагдана.

Ажлын цагийн шууд хэмжилтэд ажлын байрны ажиглалтын буюу зураг авалтын болон давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын аргыг түгээмэл ашигладаг бөгөөд Ажилтны ажлын байрны ажиглалт, Бүлэг ажилтны ажлын байрны ажиглалт, давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын жишээ, тайлбарыг авч үзье.

5.1.1 Ажилтны ажлын байрны ажиглалтаар гарсан үр дүнг боловсруулах, түүнд дүн шинжилгээ хийх дараалал нь дараах байдлаар явагдана. Үүнд:

1) Ажил гүйцэтгэгчийн ажлын цаг зарцуулалтын бодит хэмжээнүүдийг тогтоож, түүнийг норматив хэмжээгээр (Хүснэгт 1) орлуулан тавина.

Хүснэгт 1. Ажлын цаг зарцуулалтын норматив утгууд

Үйлдвэрлэлийн төрөл	Тогтоогдсон хугацаа, мин.			
	Бэлтгэл-төгсгөлийн цаг	Ажлын байранд үйлчлэх цаг		Амралт хувийн хэрэгцээний цаг
		Зохион байгуулалтын	Техникийн	
Том үйлдвэр	-	8	4	20

2) Ажлын цаг ашиглалтын ерөнхий коэффициентийг тооцно.

3) Ажлын цагийн бүх алдагдал, үйлдвэрлэлийн бус зарцуулалтыг арилгах замаар хөдөлмөрийн бүтээмжийг боломжит дээд хэмжээнд хүргэх хувийг тодорхойлно. (Хүснэгт 1, Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Ажилтны ажлын цагийн тэнцэл

Цаг зарцуулалт	Товчлол	Бодит зарцуулалт		Норматив зарцуулалт		Бууруулах шаардлагатай зарцуулалт
		Минут	%	Минут	%	
АЖЛЫН ЦАГ						
Бэлтгэл-төгсгөлийн цаг	БТ	29	6,04	0,00	0,00	29
Шуурхай ажлын цаг	Ш	360	75,00	448	93,33	
Ажлын байранд үйлчлэх цаг	АБУ	25	5,21	12	2,5	13
Ажлын цагийн нийлбэр		414	86,25	460	95,83	
ГОРИМЛОГДСОН ЗАВСАРЛАХ ЦАГ						
Амралт хувийн хэрэгцээний цаг	АХХ	29	6,04	20	4,17	9
ГОРИМЛОГДООГҮЙ ЗАВСАРЛАГЫН ЦАГ						
Хоцролт	ХЦ	8	1,67			8
Үйлдвэрлэлийн бус зарцуулалт	ҮБЗ	9	1,87			9
Техник-зохион байгуулалтаас үүссэн түр зогсолт	ТЗЗ	20	4,17			20
ДҮН:		480	100	480	100	88

- 4) Хүснэгт 1, Хүснэгт 2 – т байгаа мэдээлэлд үндэслэн нэгж ажлын хугацааны нормыг тооцож гаргана. Хугацааны нормыг үндэслэн бүтээлийн нормыг тогтооно.

Тооцоолол: 1. Бүтээлийн нормыг тогтоох ажлыг хөнгөвчлөх үүднээс нэг ижил цаг зарцуулалтыг нэгтгэн тооцож дараах байдлаар харуулна.

Хүснэгт 3. Ижил нэртэй цаг зарцуулалтыг нэгтгэх

Цаг зарцуулалт	Зарцуулалтын хугацаа. Мин.
Бэлтгэл-төгсгөлийн цаг	29
Шуурхай ажлын цаг	360
Ажлын байранд үйлчлэх цаг	25
Амралт хувийн хэрэгцээний цаг	29
Техник-зохион байгуулалтаас үүссэн түр зогсолт	20
Хоцролт	8
Үйлдвэрлэлийн бус зарцуулалт	9
ДҮН:	480
Үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүний тоо, ширхэг	28

- 5) Ажлын цаг зарцуулалтын бодит хэмжээ нь хүснэгт 2, 3- аас тогтоогдоно. Норматив зарцуулалтууд нь тухайн байгууллага салбарт мөрдөгдөж байгаа хэмжээгээр тодорхойлогдоно. Бодит болон норматив хэмжээний тэнцлийг гаргахад дараах арга хэмжээг авах шаардлагатай:

- Ажилтны үйлдвэрлэлийн бэлтгэл хангалттай биш байгаагаас 29 минутыг үүнд зарцуулж байгаа бөгөөд энэ нь томоохон үйлдвэрлэлд байх ёсгүй тул арилгах арга хэмжээ авах.

- Ажлын байранд үйлчлэх хугацааг 13 минутаар багасгах.
- Амралт хувийн хэрэгцээний цаг нь норматив цагийг 9 минутаар давж байна. Ажлын байрны нөхцөлтэй танилцсаны үндсэн дээр энэхүү илүүдлийг бууруулах эсвэл нэмэгдүүлэх талаар дүгнэлт гаргах.
- Ажлын байрны зохион байгуулалт, үйлчилгээ хангалтгүй түвшинд байгаа нь үйлдвэрлэлийн бус цаг зарцуулалт 9 минут байгаагаас харагдаж байна.

6) Ажлын цагийн балансыг гаргаснаар ажлын цаг ашиглалтын коэффициент, ажлын цагийн алдагдлын коэффициент, хөдөлмөрийн бүтээмжийг нэмэгдүүлэх боломжит хувийг тодорхойлох боломж бүрддэг. Ажлын цаг ашиглалтын коэффициент нь ажил гүйцэтгэхэд зарцуулсан хугацааны ээлжийн хугацаанд эзлэх хувиар тодорхойлогдох бөгөөд дараах байдлаар томъёологдоно:

$$K_{аш} = \frac{(T_{bt} + T_{ш} + T_{abu} + T_{амхх} + T_{тз})}{T_{аж}}$$

$T_{тз}$ — технологийн завсарлагын цаг

$T_{аж}$ — ажиглалт хийсэн хугацаа (манай тохиолдолд T_3 -тэй тэнцүү)

$$K_{\text{аи}} = \frac{(T_{\text{бт}} + T_{\text{ш}} + T_{\text{обу}} + T_{\text{амхх}} + T_{\text{тз}})}{T_{\text{аж}}} = \frac{(360 + 29 + 25 + 29 + 0)}{480} = 0,923$$

7) Ажлын цагийн алдагдал, үйлдвэрлэлийн бус цаг зарцуулалтыг арилгаснаар хөдөлмөрийн бүтээмжийг нэмэгдүүлэх дээд хэмжээг олвол:

$$\%ХБ = \frac{ШН}{ШБ \times 100} - \frac{ШБ}{360 \times 100} = 448 - \frac{360}{360 \times 100} = 24,4\%$$

8) Шуурхай ажлын цагийн норматив хэмжээг тогтоохдоо бодит цаг зарцуулалтыг үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүнд харьцуулж гаргана:

$$t_{\text{ш}}^{\text{н}} = \frac{T_{\text{ш}}^{\text{б}}}{Q} = \frac{360}{28} = 12,86 \text{ мин/бүтээгдэхүүн}$$

9) Бэлтгэл, төгсгөлийн цаг, ажлын байранд үйлчлэх цаг, амралт хувийн хэрэгцээний цагт ногдох хугацааны нормыг тогтоохдоо эдгээрийн норматив утгыг үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүний тоонд харьцуулна:

$$t_{\text{обу}}^{\text{н}} = \frac{T_{\text{обу}}^{\text{н}}}{Q} = \frac{12}{28} = 0,43 \text{ мин/бүтээгдэхүүн}$$

$$t_{\text{амхх}}^{\text{н}} = \frac{T_{\text{амхх}}^{\text{н}}}{Q} = \frac{20}{28} = 0,71 \text{ мин./ бүтээгдэхүүн}$$

$$t_{\text{бт}}^{\text{н}} = \frac{T_{\text{бт}}^{\text{н}}}{Q} = \frac{0}{28} = 0$$

Эндээс Хугацааны норм нь:

$$H_x = t_{\text{ш}}^{\text{н}} + t_{\text{бт}}^{\text{н}} + t_{\text{обу}}^{\text{н}} + t_{\text{амхх}}^{\text{н}} = 12,86 + 0 + 0,43 + 0,71 = 14,00$$

мин/бүтээгдэхүүн

Эндээс Бүтээлийн норм нь:

$$H_6 = \frac{T_3}{H_x} = \frac{480}{14} = 34,29 \text{ бүтээгдэхүүн/ээлж}$$

10) Ажлын цагийн алдагдлыг арилгасны үр дүнд хөдөлмөрийн бүтээмжийг нэмэгдүүлэх хувийг дараах томъёогоор тооцно:

- Техник зохион байгуулалтаас үүссэн хугацааны алдагдлыг арилгасан тохиолдолд:

$$K_1 = \frac{T_{\text{тзбз}}}{T_{\text{шб}}};$$

$T_{\text{тзбз}}$ — Техник зохион байгуулалтаас үүссэн ажлын цагийн алдагдал.

$T_{шб}$ – Шуурхай ажлын цагийн бодит хэмжээ.

- Ажилтнаас шалтгаалсан ажлын цагийн алдагдлыг арилгасан тохиолдолд:

$$K_2 = \frac{T_{хсбза}}{T_{шб}};$$

$T_{хсбза}$ – Хөдөлмөрийн сахилга зөрчсөнөөс үүссэн ажлын цагийн алдагдал.

- Үйлдвэрлэлийн бус цаг зарцуулалт болон ажлын цагийн алдагдлыг арилгасан тохиолдолд:

$$K_3 = \frac{T_{убз}}{T_{шб}};$$

$T_{убз}$ – Үйлдвэрлэлийн хэвийн үйл ажиллагаа алдагдсанаас үүссэн завсарлагын хугацаа.

Дээрх арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлсэнээр гарах үр дүнгээр байгууллагын хөдөлмөр зохион байгуулалт, хөдөлмөрийн нормчлолыг хэр оновчтой байгааг дүгнэж болно. Жишээлбэл, хэрвээ нэгж бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэхэд шаардагдах хөдөлмөр зарцуулалтын норматив хэмжээг $X_3 = 20000$ норм-цаг, нэгж бүтээгдэхүүнд ногдох тарифт цалин $C_т = 780$ төгрөг, шагнал урамшуулал, нэмэгдлийн нийлбэр $K_{нэм} = 20\%$, нийгмийн хамгааллын санд төвлөрүүлэх шимтгэл $K_{нх} = 10,0\%$, хөдөлмөрийн бүтээмжийг нэмэгдүүлэх боломжит хувь $\%ХБ = 24.4\%$ гэж үзвэл: Хөдөлмөр зарцуулалт доорх хэмжээгээр буурна:

$$X_3 = \frac{100 * \%ХБ}{100 + \%ХБ} = \frac{100 * 24.4\%}{100 + 24.4\%} = 19.61\%$$

Эндээс цалингийн сангийн хэмнэлт:

$$ХБ = \frac{\%ХБ}{100} \times X_3 \times C_т \times \left(1 + \frac{K_{нэм}}{100}\right) \times \left(1 + \frac{K_{нх}}{100}\right) = \frac{19,61}{100} \times 20000 \times 780 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 4\,038\,091,2 \text{ төгрөг.}$$

5.1.2. Бүлгийн ажлын байрны зураг авалтын зорилго нь ажилтнуудын ажлын ачааллын тэнцвэрт байдлыг судлах, бүлэг, бригадын гишүүн бүрийн ажлын цаг ашиглалтыг жигд болгох замаар ажлын цагийн алдагдал, түүний шалтгааныг тодорхойлоход оршино.

Ажиглалтын үр дүнгүүдийг урьдчилан тодорхойлсон хугацааны хэсэгт индексээр илэрхийлэн бүртгэж авна. Зарцуулалтын төрөл бүрийн үргэлжлэх хугацааг бүртгэгдсэн ижил нэртэй зарцуулалтуудын тоог интервалын тоонд үржүүлэх замаар тодорхойлно. Мэдээллийг цаашид боловсруулж тооцоо хийх арга нь Ажилтны ажлын байрны ажиглалтын аргатай адилхан аргаар хийгдэнэ. Агшны ажиглалтыг ажиглагч

нэг байрлалаас бүх ажилтнуудын үйлдлийг ажиглах боломжгүй тохиолдолд хэрэглэнэ. Зураг авалтад бэлтгэх явцад судалгаа явагдах маршрутыг тэмдэглэж, ажлын цаг зарцуулалтыг бүртгэж авах интервалуудыг тогтооно. Ажиглалтын үр дүнг индексээр бичнэ. Ажиглалтын хуудас, түүний агуулгыг гаргах, авсан мэдээллийг боловсруулах явц нь бүлэг ажилтны ажлын байрны ажиглалттай адил явагдана.

5.1.3. Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын арга- Тодорхой хугацаанд давтамжтай үйлдэгддэг ажилбаруудын үргэлжлэх хугацааг ажиглаж, хэмжих үйл явцыг **Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын арга** гэдэг.

Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын объект нь үндсэн ба туслах цаг /шуурхай ажлын цаг/ байдаг. Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтыг явуулахын өмнө үйл ажиллагааг ажилбаруудын бүрдэл, ажилбарууд, үйлдлүүд болон хөдөлгөөнүүдэд хуваана. Хуваах тоо нь үйлдвэрлэлийн төрлөөс хамаарна.

Үйл ажиллагааг бүрдэл хэсгүүдэд хуваасны дараа тэдгээрийн зааг цэгийг тодорхойлно. Зааг цэг гэдэг нь ажилбарын эхлэл болон төгсгөлийн агшинг хэлдэг. Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын хэмжилтийн тоо нь ажиглалтын оновчтой байдал болон тогтворын коэффициентийн норматив хэмжээнээс шалтгаална. Ажиглалт (хэмжилт)-ын тоог тодорхойлохын тулд хүснэгт 4-т байгаа өгөгдлийг ашиглах нь зүйтэй.

Хүснэгт 4. Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын хэмжилтийн тоо

Ажлын шинж чанар болон үйл ажиллагаанд хамаарч байгаа ажилбаруудын үргэлжлэх хугацаа	Үйл ажиллагаа явагдах хугацаанд хийх хэмжилтийн тоо, минут			
	1 хүртэл	1 – 5	5 – 10	10-аас дээш
Машин тоног төхөөрөмжийн ажиллагаа, үйл ажиллагааны тодорхой ритмийг идэвхитэй ажиглах:				
10 сек дээш	10	10	6	4
10 сек хүртэл	20	20	8	5
Хагас механикжсан ажил:				
10 сек дээш	15	15	10	6
10 сек хүртэл	30	30	10	6
Гар ажил:				
10 сек дээш	30	20	12	8
10 сек хүртэл	60	30	12	8

Хүснэгт 5. Тогтворын коэффициентийн норматив хэмжээ

Тухайн ажлын байран дахь үйлдвэрлэлийн төрөл болон судалж байгаа ажлын ажилбарын үргэлжлэх хугацаа	Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын хугацааны коэффициентийн норматив хэмжээ		
	Механикжсан	Хагас механикжсан	Гар
Их хэмжээний үйлдвэрлэл: 6 сек хүртэл	1,2	1,5	2,0
6 – 18 сек	1,1	1,3	1,7
18 сек-ээс дээш	1,1	1,2	1,5
Томоохон үйлдвэрлэл: 6 сек хүртэл	1,2	1,6	2,3
6 – 18 сек	1,1	1,5	2,0
18 сек-ээс дээш	1,1	1,3	1,7
Дунд үйлдвэрлэл: 6 сек хүртэл	1,1	1,6	2,5
18 сек-ээс дээш	1,2	1,5	2,3
Жижиг үйлдвэрлэл	1,2	2,0	3,0

Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын үед хугацааны хэмжилтийн нарийвчлал нь тухайн ажлын хэр удаан үргэлжилж байгаагаас хамаардаг. 10 секунд хүртэл хугацаанд үргэлжилдэг ажлын ажилбарыг 0.1 секундын нарийвчлалтайгаар хэмжих бол 10 секундээс дээш хугацаанд үргэлжилдэг ажилбарыг 0.5 секунд хүртэл нарийвчлалтайгаар хэмждэг. Их хэмжээний үйлдвэрлэлд зөвшөөрөгдөх алдааг 3-5 хувь байдаг бөгөөд томоохон үйлдвэрлэлд 5-8 хувь, дунд үйлдвэрлэлд 8-10 хувь, жижиг болон ширхэгийн үйлдвэрлэлд 10-20 хувийн алдаатай хэмжилтийг зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байна гэж үзнэ.

Давтамжийн тогтворын коэффициентоос ажиглалтын чанарыг дүгнэж болох бөгөөд нэг ажилбар/ үйлдэл, хөдөлгөөн гэх мэт/-ийн хамгийн удаан үргэлжилсэн хугацааг хамгийн бага үргэлжилсэн хугацаанд харьцуулж тодорхойлно. Норматив хэмжээний өгөгдлийг Хүснэгт 5-аас харах боломжтой.

Хэрвээ давтамжийн тогтворын коэффициентийн бодит утга норматив хэмжээнээс бага эсвэл тэнцүү \leq байвал хугацааны коэффициент тогтвортой байна гэж үзэх бөгөөд ажиглалтыг чанартай гүйцэтгэсэн гэж үзнэ. Хэрвээ бодит хугацааны коэффициент норматив хугацааны коэффициентоос илүү байвал тогтворгүй байна гэж үзэх бөгөөд энэ тохиолдолд түүнээс хамгийн их болон бага утгын аль нэгийг эсвэл хоёуланг нь хасч болно. Алдаатайд тооцогдон хасагдаж буй утгуудын нийлбэр нь нийт ажиглалтын 15 хувиас ихгүй байх ёстой. Хэрвээ коэффициент нь дахин норматив утгыг давсаар байх юм бол ажиглалтыг бүхэлд нь тогтворгүй гэж үзэж, ажилбарын Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтыг дахин явуулах шаардлагатай.

Ажилбар бүрийн үргэлжлэх хугацааны дундаж (t_d) нь нийт амжилттайд тооцогдсон хэмжилтүүдийн арифметикийн дунджаар тодорхойлогдоно.

$$t_d = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n / n$$

t_1, \dots, t_n – ажлын ажилбарыг гүйцэтгэсэн хугацаа

n – амжилттайд тооцогдсон хэмжилтийн тоо

Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтыг явуулахад видео бичлэгийг ашиглаж болно. Энэ тохиолдолд үйлдэл, хөдөлгөөнийг нарийн давтан үзэх боломжтой болно. Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын өгөгдлийг боловсруулах жишээ авч үзье. (Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын карт №1):

Алдаатай хэмжилтүүд:

1/9 – холхивчийг цоологчид өмсүүлэхэд гацсан;

2/6 – боолт руу зомгол орж тээгэлсэн;

6/10 – мөн адил;

2/10 – дамжуулагчийг хугацаанд нь асаагаагүй;

7/3 – суурь машиныг хугацаанд нь асаагаагүй;

8/7 – түлхүүр хайсан;

8/8 – мөн адил;

9/10 – холхивчийг тайлах үедээ ажилтантай ярилцсан;

Үйл ажиллагааны нэг бүрэлдэхүүн хэсгийг / Суурь машиныг асаах гэх мэт/ хэмжихээр явуулсан Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын хугацааг гаргахдаа алдаатай байсан хэмжилтийн хугацааг хасч, үлдсэн бүх мөрөн дэх хугацааг нэмнэ. Дундаж хугацааг тодорхойлохдоо Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын нийт хугацааг амжилттайд тооцсон ажиглалтын тоонд харьцуулна:

$$t_1 = \frac{\sum \Pi_1}{N_1} = \frac{77}{9} = 8,6c; \quad t_2 = \frac{\sum \Pi_2}{N_2} = \frac{119}{8} = 14,9c; \quad t_3 = \frac{\sum \Pi_3}{N_3} = \frac{13}{10} = 1,3c;$$

Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын давтамжийн тогтвортой байдлыг тогтооходоо доорх хүснэгт-6-ийн өгөгдлийг ашиглана.

Хүснэгт 6.

Үйлдвэрлэлийн хэмжээ	Тухайн ажлын байран дахь үйлдвэрлэлийн төрөл болон судалж байгаа ажлын ажилбарын үргэлжлэх хугацаа	Давтамжийн тогтворын коэффициентийн норматив хэмжээ		
		Автомат-жсан	Хагас-механик сан	Гар
Томоохон үйлдвэрлэл	6 сек хүртэл	1,2	1,6	2,3
	6 – 18 сек	1,1	1,5	2,0
	18 сек-ээс дээш	1,1	1,3	1,7

Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын жишээний хүснэгт

Ажилтны шинж чанар			Тоног, төхөөрөмжийн шинж чанар			Ашигласан багаж, төхөөрөмж			Ажлын байрны зохион байгуулалт									
Ажиглалт хийсэн огноо						Ажиглагчийн нэр												
№	Ажилбарууд	Зааг цэг	Хугацаа ӨХ, Ү	Ажиглалтыг эхэлсэн цаг 9.00 Өнгөрсөн хугацаа(ӨХ) мин., сек, Үргэлжлэл(Ү) сек.										Нийт ажигласан хугацаа	Амжилттай ажиглал- тын тоо	Дундаж хугацаа	Тогтворын коэффициент	
				Ажиглалтын тоо													К ^н _т	К ^б _т
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Холхивч резинийг тавиур дээрээс авч цоолтуур дээр углах	Цоолтуураас хуруу салах	ӨХ	0,08	1,34	3,02	4,29	5,54	7,13	8,50	10,34	12,32	13,57	77	9	8,6	2	1,6
			Ү	8	7	7	8	10	8	11	10	30	8					
2	Шайбыг цоолтуурт углаж, боолтоор чангалан төвийг нь тохируулж бэхлэх	Хойд удирдлагын гарнаас хуруу салах	ӨХ	0,24	1,49	3,16	4,44	6,07	7,38	9,05	10,48	12,49	14,27	119	8	14,9	2	1,3
			Ү	16	15	14	15	13	25	15	14	17	30					
3	Суурь машиныг асаах	Асаах товчлуураас хуруу салах	ӨХ	0,25	1,50	3,17	4,46	6,08	7,39	9,07	10,49	12,50	14,29	13	10	1,3	1,6	2
			Ү	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2					
4	Таслагчийг тохируулж, дамжлагыг асаах	Таслагч холхивчид хүрэх	ӨХ	0,27	1,53	3,19	4,48	6,11	7,41	9,09	10,51	12,53	14,31	24	10	2,4	1,6	1,5
			Ү	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2					
5	Холхивчний дээд хэсгийг зорох	Зоролтыг дуусгах	ӨХ	0,54	2,21	3,44	5,12	6,37	8,09	9,36	11,16	13,19	14,56	261	10	26,1	1,1	1,1
			Ү	27	28	25	24	26	28	27	25	26	25					
6	Дамжлагыг унтрааж, таслагчийг холдуулах	Унтраах гарнаас хуруу салах	ӨХ	0,58	2,26	3,49	5,16	6,40	8,12	9,41	11,20	13,22	15,03	36	9	4	1,6	1,7
			Ү	4	5	5	4	3	3	5	4	3	7					
7	Суурь машиныг унтрааж, дэмжигчийг холдуулах	Гарнаас хуруу салах	ӨХ	1,06	2,34	4,00	5,23	6,46	8,18	9,49	11,29	13,31	15,11	69	9	7,7	1,5	1,5
			Ү	8	8	11	7	6	6	8	9	9	8					
8	Холхивчтой цоолтуурыг авч боолтыг суллаж шайбыг авах	Шайбнаас хуруу салах	ӨХ	1,23	2,52	4,14	5,39	7,01	8,36	10,17	11,59	13,45	15,26	127	8	15,9	2	1,3
			Ү	17	18	14	16	15	18	28	30	14	15					
9	Холхивчийг цоологчоос салгаж, хайрцагт хийх	Холхивчноос хуруу салах	ӨХ	1,27	2,55	4,21	5,44	7,05	8,39	10,24	12,02	13,49	15,36	40	9	4,4	2,3	2,3
			Ү	4	3	7	5	4	3	7	3	4	10					
ДҮН:			Тш = 1.43 дет/мин.					Үүнээс:					Т _у = 0.44 дет/мин.		Т _т = 0.99 дет./мин.			

Тш – шуурхай ажлын цаг, Т_у – Үндсэн ажлын цаг, Т_т – Туслах ажлын цаг, К^н_т – тогтворын нормативт коэффициент, К^б_т – тогтворын бодит коэффициент

Авсан үр дүнгийн чанарыг тодорхойлохдоо Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын давтамжийн тогтворын коэффициентийн бодит хэмжээг тогтооно:

$$K_{\text{тогт}} = \frac{t_{\text{дээд}}}{t_{\text{доод}}} K_{\text{тогт}1} = \frac{11}{7} = 1,6; \quad K_{\text{тогт}2} = \frac{17}{13} = 1,3; \quad K_{\text{тогт}3} = \frac{2}{1} = 2,0; \quad \text{гэх}$$

МЭТ.

Давтамжийн тогтворын коэффициентын норматив хэмжээг олвол:

$$K_{\text{тогт}}^H \rightarrow \text{гар ажил} \rightarrow 6 - 18 \rightarrow 2,0$$

$K_{\text{тогт}}^H$ болон $K_{\text{тогт}}^B$ -г хооронд нь харьцуулна:

$$K_{\text{тогт}}^H = 2,0 > K_{\text{тогт}}^B = 1,6 \quad \text{гэх мэт.}$$

Авсан жишээнд үндэслэн дараах дүгнэлтийг хийж болохоор байна:

- 3 болон 6 дахь ажилбаруудын ажиглалтаас бусад ажилбаруудын тогтворын коэффициентын норматив хэмжээ нь бодит хэмжээнээс дээгүүр байна.

3 дугаар ажилбарын ажиглалтад хамгийн удаан үргэлжилсэн хугацаа 2-г хасвал тогтворын коэффициентын бодит утга нь 1-тэй тэнцүү болж Давтагдах ажилбаруудын ажиглалт тогтвортой болохоор байна.

- 6 дугаар Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтад хамгийн богино үргэлжилсэн хугацаа 3-г хасвал тогтворын коэффициентын бодит утга нь $5/4=1,25$ -тай тэнцүү болж Давтагдах ажилбаруудын ажиглалт тогтвортой болохоор байна.

- Засварласан Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтыг итгэлцүүрийн интервал ашиглан илүү нарийвчлан шалгах боломжтой бөгөөд дараах томъёог ашиглана:

$$t_{ni} = t_{CPI} \pm U_g \times \sigma_{ii},$$

t_{CPI} - i дүгээр Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын арифметик дундаж

U_g - тухайн хэмжилтийн g итгэлцлийн магадлалын дундаж квадрат хазайлтын тоо

σ_{ii} - t утгын дундаж квадрат хазайлт, дараах байдлаар томъёологдоно:

$$\sigma_{ii} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (t_{i,j} - t_{CPI})^2}{n_i - 1}};$$

$t_{i,j}$ - j ажилбарын i дугаар хэмжилтийн үргэлжлэх хугацаа

n_i - засварласан Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтийн хэмжилтийн тоо

Стандарт хазайлт нь тохиолдлоор авсан тоо хэмжээний хамгийн чухал шинж чанарын нэг бөгөөд хэлбэлзлийн дээд, доод утгыг тодорхойлдог. Тохиолдлын хэмжигдэхүүний хэвийн хазайлт нь 68,3% орчим байдаг бөгөөд 2 болон 3 дахин авсан дундаж квадратын хазайлтыг тооцвол 95,4% болон 99,7% хүртэл байна.

Өөрөөр хэлбэл, $g=0,683 \quad U=1,0$; $g=0,954 \quad U=2,0$; $g=0,997 \quad U=3,0$.

Ажилбар /үйлдэл, хөдөлгөөн г.м/-ийн үргэлжлэх хугацаа нь илтгэлцлийн хязгаараас давах ёсгүй бөгөөд хэрвээ давсан тохиолдолд хэмжилтээс хасах ёстой. Хэрвээ хассан хэмжилтийн тоо нийт хэмжилтийн 15 хувиас хэтэрвэл уг Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтыг чанаргүй гэж тооцон дахин явуулах ёстой.

Манай тохиолдолд дундаж квадрат хазайлтын σ_{ii} -ын 9 t ажилбарт дараах утгыг авч

байна: $\sigma_{t1} = 1,425$; $\sigma_{t2} = 1,247$; $\sigma_{t3} = 0,483$; $\sigma_{t4} = 0,516$; $\sigma_{t5} = 1,37$;
 $\sigma_{t6} = 0,866$; $\sigma_{t7} = 1,19$; $\sigma_{t8} = 1,642$; $\sigma_{t9} = 1,591$

Итгэлийн интервалын хязгаарыг $\pm 2\sigma_i$ гэж аван $t_{ni} = t_{CPI} \pm U_g \times \sigma_{ii}$, томъёог ашиглан дараах хүснэгтийн мэдээллийг гарган авч болно:

Хүснэгт 7. Давтагдах ажилбаруудын итгэлийн интервалын хязгаарыг 5 хувийн нарийвчлалтайгаар тооцсон нь.

Ажилбар	Итгэлийн интервалын хязгаарууд	
	Дээд: $t_{ni} = t_{CPI} + 2 \times \sigma_{ii}$	Доод: $t_{ni} = t_{CPI} - 2 \times \sigma_{ii}$
1	11,45	5,75
2	17,393	12,407
3	2,266	0,334
4	3,433	1,367
5	28,841	23,359
6	5,732	2,268
7	9,937	5,463
8	19,185	12,615
9	7,581	1,219

Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын картын мэдээллийг дээрх хүснэгтийн хязгаарт байгаа эсэхийг шалгахад нэг ч хэмжилтийн хугацаа нь итгэлийн интервалаас хэтрээгүй байгаа бөгөөд Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтыг чанартай явагдсан гэж үзэж, ажилбаруудын үргэлжлэх хугацааны дундаж хэмжээг норматив хэмжээгээр тооцож авч болох юм.

Үндсэн ажлын цагийг тооцвол гол ажилбар нь 5 дахь ажилбар буюу холхивчийн дээд хэсгийг зорох тул дараах байдлаар тодорхойлно:

$$t_y = t_s = \frac{26,1}{60} = 0,44 \text{ мин / деталь}$$

Туслах цагийг тооцвол:

$$t_m = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 = \frac{59,2}{60} = 0,99 \text{ мин / деталь}$$

Шуурхай ажлын цагийг тооцвол:

$$t_w = t_y + t_m = 0,44 + 0,99 = 1,43 \text{ мин / деталь}$$

Томоохон үйлдвэрлэлийн нэгж ажлын хугацааны норм болон 8 цагтай ээлжийн бүтээлийн нормыг доорх хүснэгтийг ашиглан тодорхойлох боломжтой.

Хүснэгт 8.

Үйлдвэрлэлийн төрөл	Бэлтгэл-төгсгөлийн цаг	Ажлын байранд үйлчлэх цаг / мин /		Амралт хувийн хэрэгцээний цаг / мин /
		Зохион байгуулалтын	Техникийн	
Томоохон үйлдвэрлэл	Байхгүй	8	4	20

Бүтээлийн нормыг тооцохын тулд нэгж ажлын хугацааны нормыг тогтоох шаардлагатай бөгөөд томоохон үйлдвэрлэлд энэ нь дараах томъёогоор тодорхойлогдоно:

$$T_{xx} = t_y \times \frac{a_{муч}}{100} + t_w \times \left(1 + \frac{a_{збуц} + a_{мх}}{100} \right)$$

Томоохон үйлдвэрлэлд ажлын байранд үйлчлэх хугацааг зохион байгуулалтын болон техникийн гэж хоёр ангилдаг бөгөөд зохион байгуулалтын цаг нь шуурхай ажлын цагт эзлэх хувь, техникийн цаг нь үндсэн ажлын цагт эзлэх хувиар тус тус илэрхийлэгддэг учраас юуны өмнө ээлжийн хугацаан дахь үндсэн болон шуурхай ажлын цагийн хэмжээг тодорхойлох шаардлагатай юм:

$$T_w = T_s - T_{муч} - T_{збуц} - T_{амх} = 480 - 4 - 8 - 20 = 448 \text{ мин.}$$

Үндсэн ажлын шуурхай ажлын цагт эзлэх хувийг тооцвол:

$$a_y = \frac{t_y}{T_w} \times 100 = \frac{0,44}{1,43} \times 100 = 0,31$$

Ээлжийн хугацаанд үндсэн ажлын үргэлжлэх хугацаа нь:

$$T_y = T_w \times a_y = 448 \times 0,31 = 139 \text{ минут}$$

Үүнээс техникийн болон зохион байгуулалтын ажлын байранд үйлчлэх хугацааны үндсэн болон шуурхай ажлын цагт эзлэх хувийг тогтоовол:

$$a_{муч} = \frac{t_{муч}}{T_y} \times 100 = \frac{4}{139} \times 100 = 2,9\%$$

$$a_{збуц} = \frac{t_{збуц}}{T_w} \times 100 = \frac{8}{448} \times 100 = 1,8\%$$

Амралт хувийн хэрэгцээний цагийн шуурхай ажлын цагт эзлэх хувь нь:

$$a_{амхх} = \frac{t_{амхх}}{T_{ш}} \times 100 = \frac{20}{448} \times 100 = 4.5\%$$

Нэгж ажлын хугацааны норм нь:

$$T_{нххн} = 0.44 \times \frac{2.9}{100} + (0.44 + 0.99) \times \left(1 + \frac{1.8 + 4.5}{100} \right) = 1.53 \text{ мин / бүтээгдэхуун}$$

Ээлжийн бүтээлийн норм нь:

$$H_6 = \frac{T_3}{T_{нххн}} = \frac{480}{1.53} = 314 \text{ бүтээгдэхуун / ээлж}$$

Жижиг, дунд үйлдвэрлэлд ажлын байрны техникийн үйлчилгээний цагийг тооцдоггүй бөгөөд нэгж ажлын хугацааны нормыг дараах байдлаар илэрхийлнэ:

$$T_{нххн} = t_{ш} \times \left(1 + \frac{K}{100} \right) = t_{ш} \times \left(1 + \frac{a_{эбуц} + a_{амхх}}{100} \right);$$

K –зохион байгуулалтын ажлын байранд үйлчлэх цаг, амралт хувийн хэрэгцээний цагийн үндсэн ажлын цагт эзлэх хувь.

Энэ тохиолдолд ээлжийн хугацааны шуурхай ажлын цагийн нормативыг ажлын байранд үйлчлэх цаг ($T_{э}$) болон амралт хувийн хэрэгцээний цаг ($T_{амхх}$)-ийн нормативыг тооцож тогтооно.

$$T_{ш}'' = T_3 - T_{эбу} - T_{амхх} = 480 - 12 - 20 = 448 \text{ мин.}$$

$$(T_{эбу} = 12 \text{ мин.}, T_{амхх} = 20 \text{ мин.})$$

Эндээс ажлын байранд үйлчлэх цаг болон амралт хувийн хэрэгцээний цагийн шуурхай ажлын цагт эзлэх хувийг тодорхойлох боломжтой:

$$a_{эбу} = \frac{t_{эбу}}{T_{эбу}} \times 100 = \frac{12}{448} \times 100 = 2,68\%;$$

$$a_{амхх} = \frac{t_{амхх}}{T_{амхх}} \times 100 = \frac{20}{448} \times 100 = 4,5\%.$$

Эдгээрийг олсоноор дээрх томъёонуудад орлуулан тавьж нэгж ажлын хугацааны норм болон бүтээлийн нормыг тогтоох боломжтой.

5.2. Агшны/моментын/ажиглалтын арга

Энэхүү арга нь техник, тоног төхөөрөмжид үйлчилгээ, засвар хийж байгаа бүлэг ажилтнуудын ажлын цаг зарцуулалтыг судлахад ашиглагддаг.

Агшны/моментын ажиглалтын аргын үед ажлын цагийн зарцуулалтын бүтцийг ажилтан

болон тоног төхөөрөмжийн тухайн хором дахь байдлын ажигласан тоог үндэслэж тогтооно. Ажлын цаг зарцуулалтын хэмжээ нь судалж байгаа объектыг ажигласан тооны нийт агшнуудын тоонд эзлэх хувиар илэрхийлэгдэнэ.

Жишээлбэл, шуурхай ажлын цагийн хугацааг агшны ажиглалтын аргаар тодорхойлох шаардлагатай гэж үзвэл:

- Нийт агшны ажиглалтын тоо – 350
- Шуурхай ажлын цаг бүртгэгдсэн ажиглалтын тоо – 220
- Ээлжийн хугацаа – 480 минут.

БОДОЛТ:

1. Шуурхай ажлын цаг бүртгэгдэх магадлал: $K = 220 / 350 = 0,63$
2. Шуурхай цагийн хугацааг тооцвол:

$$T_w = K \times T_s = 0,63 \times 480 = 302,4 \text{ минут} .$$

Ажлын байрыг ажиглах Тогтсон интервалаар болон Тохиолдлын хугацаанд авах гэсэн хоёр арга байж болно. Эхний аргыг цөөн тооны ажиглалтын объекттой үед хэрэглэхэд тохиромжтой бөгөөд ажиглалтын интервал нь 1-3 минут байна. Хэрвээ ажиглалтын объект 10-аас дээш байгаа тохиолдолд ажиглалт хийх хугацааг тохиолдлын байдлаар сонгож хийнэ. Агшны ажиглалтын арга нь шууд хэмжилттэй харьцуулахад дараах давуу талуудтай байдаг:

а. Агшны /моментын ажиглалтын аргын тусламжтайгаар хэдэн ч тооны ажиглалтын объектын ажлын цагийн бүтцийг судалж, шинжилгээ хийх боломжтой. Нэг ба түүнээс дээш ажилтны ажлын цагийн зарцуулалтыг тогтооход эдийн засгийн ач холбогдлын хувьд ялгаатай биш учраас энэ нь давуу талтай юм.

б. Агшны ажиглалтын аргаар гарсан үр дүн нь найдвартай байх магадлал нь тухайн ажиглалт тасалдаж, хэдэн цаг эсвэл ээлжийн дараа үргэлжилсэнээс болж буурдаггүй.

в. Ажиглалт хийж байгаа ажилтны зарцуулах цаг шууд хэмжилтийн аргаас 5-10 дахин бага байдаг.

Агшны ажиглалтын аргын үед юуны өмнө:

1. Ажиглалт хийх ажилтнуудын болон тоног төхөөрөмжийн төлөв байдлын талаарх жагсаалт гаргана.
2. Төлөв байдал бүрт индекс тогтооно.
3. Индексүүдийг тогтоосны дараа ажиглалт явуулах маршрутыг тодорхойлно.

Ажлын цагийн бүтэц нь олон хүчин зүйлээс хамааралтай бөгөөд тэдгээр нь бүрэн хяналтанд орж тооцоологддоггүй. Нэг ээлжийн ажлын цагийн фонд нь ээлж болон ажлын байр болгонд харилцан адилгүй байж болно. Иймээс шаардлага хангахуйц ажлын цагийн бүтцийг гаргаж авахын тулд хэр олон удаа ажиглалтыг явуулах ёстой вэ гэдгийг өгөгдсөн нарийвчлал болон итгэлцлийн түвшинг харгалзан статистикийн түүврийн аргыг ашиглаж тогтооно. Олон судлаачдын судалгааны дүнгээс харахад агшны ажиглалтын аргаар тогтоосон ажлын цаг зарцуулалт бүрийн хувь хэмжээ нь биномиаль хуулиар тархаасан тохиолдлын хэмжигдэхүүнээр тогтоогддог байна. Энэ тохиолдолд:

$$M = \frac{\alpha^2 \times (1 - K) \times 100^2}{K \times P^2},$$

α - итгэлцлийн коэффициент

K – ажлын цаг зарцуулалтын нийт хугацаанд эзлэх хувь

P – зөвшөөрөгдөх алдааны хэмжээ

Үйлдвэрлэлийн тогтворгүй процессын үед α^2 нь 3-тай тэнцүү, үйлдвэрлэлийн тогтвортой процессын үед α^2 нь 2-той тэнцүү гэж авч үзнэ.

Энэхүү томъёог хэрэглэх жишээг авч үзье:

1. Үйлдвэрлэл тогтвортой бус нөхцөлд бүлэг ажилтнуудын ажлын цаг зарцуулалтыг агшны ажиглалтын аргаар тодорхойлоход шаардагдах ажиглалтын тоо болон ажиглалтын тойрог хийх тоог тодорхойлох шаардлагатай гэж үзье. Шуурхай ажлын цаг бий болох магадлал – 0,75, зөвшөөрөгдөх алдаа – 3%, ажиглалт хийх ажилтны тоо – 25 хүн.

БОДОЛТ:

а. Агшны ажиглалт хийх тоо.

$$M = \frac{\alpha^2 \times (1 - K) \times 100^2}{K \times P^2},$$

Үүнд тогтворгүй үйлдвэрлэлийн процесс тул $\alpha^2 = 3$ гэж авна.

$$M = \frac{3 \times (1 - 0,75)}{0,75 \times 3^2} \times 10^4 = 1111 \text{ агшин.}$$

б. Ажиглалт явуулагч ажилтны ажиглалтын тойрог хийх тоо:

$$N = \frac{1111}{25} \approx 45. \text{ болно.}$$

2. Үйлдвэрийн нэг тасаг дээр 20 хэвлүүрдэгч ажилтны ажлыг агшны ажиглалтаар судлах шаардлагатай бөгөөд техник, зохион байгуулалтын болон ажилтны буруугаас үүссэн ажлын цагийн алдагдлыг тооцох ёстой гэж үзье. Судалгааны итгэлийн түвшин буюу итгэлийн магадлалын коэффициент – 2; Ажиглалтын харьцангуй алдааны хэмжээ – 5; $K = 20\%$; нэг ээлж – 480 минут;

БОДОЛТ:

а. Дээрх томъёог ашиглан шаардлагатай агшны ажиглалтын тоог тодорхойлбол:

$$M = \frac{2 \times (1 - 0,2)}{5^2 \times 0,2} \times 10^4 = 3200$$

б. Эдгээр ажиглалтуудаар ажилтны буруугаас -210 цагийн алдагдал, техник зохион байгуулалтаас үүссэн- 150 ажлын цагийн алдагдал байсан гэж үзье.

Эдгээрийн нийт ажиглалтанд эзлэх хувийг тогтоовол:

Ажилтнуудын буруугаас:	Техник зохион байгуулалтаас:	Нийт ажлын цаг алдагдлын хувь:
$\frac{210}{3200} \times 100 = 6,56\%$	$\frac{150}{3200} \times 100 = 4,69\%$	$6,56 + 4,69 = 11,25\%$

5.3. Нэмэлт анхаарах асуудлууд

Хөдөлмөрийн норм, нормативыг боловсруулахад дараах асуудлыг заавал харгалзаж үзэх шаардлагатай бөгөөд ингэснээр ажилтны бүтээлийн норм бодитой тогтоогдох, түүнийг хэрэгжүүлэх боломж бүрдэнэ:

- Хэмжилтийн субъект буюу ажил гүйцэтгэгч нь тухайн байгууллагын дундаж ур чадвар, дадлага, туршлагатай ажилтан байхаар сонгох;
- Ажилтан ажлыг өөрийн хэвийн гүйцэтгэлийн хурдаар хийх;
- Ажлыг байгууллага болон салбарт мөрддөг стандарт арга барилаар гүйцэтгэх;
- Гарч байгаа нэгж бүтээгдэхүүн нь нийт хэвийн үйлдвэрлэлээр хийдэг бүтээгдэхүүн байх;

ХАВСРАЛТУУД:

Ажлын цагийн хэмжилт гаргах хүснэгт

Цаг зарцуулалт	Товчлол	Бодит зарцуулалт		Норматив зарцуулалт		Бууруулах шаардлагатай зарцуулалт
		минут	%	минут	%	
Ажлын цаг						
Бэлтгэл төгсгөлийн цаг	БТ			0,00	0,00	
Шуурхай ажлын цаг	Ш			448	93,33	
Ажлын байранд үйлчлэх цаг	АБҮ			12	2,5	
Ажлын цагийн нийлбэр				460	95,83	
Горимлогдсон завсарлах цаг						
Амралт хувийн хэрэгцээний цаг	АХХ			20	4,17	
Горимлогдоогүй завсарлагын цаг						
Хоцролт	ХЦ					
Үйлдвэрлэлийн бус зарцуулалт	ҮБЗ					
Техник зохион байгуулалтаас үүссэн түр зогсолт	ТЗЗ					
Дүн				480	100	

Ажлын цагийн баланс гаргах хүснэгт

Цаг зарцуулалт	Зарцуулалтын хугацаа. Мин.
Бэлтгэл-төгсгөлийн цаг	
Шуурхай ажлын цаг	
Ажлын байранд үйлчлэх цаг	
Амралт хувийн хэрэгцээний цаг	
Техник-зохион байгуулалтаас үүссэн түр зогсолт	
Хоцролт	
Үйлдвэрлэлийн бус зарцуулалт	
ДҮН	
Үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүний тоо, ширхэг	

Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын хүснэгт

Ажилтны шинж чанар		Тоног, төхөөрөмжийн шинж чанар		Ашигласан багаж, төхөөрөмж		Ажлын байрны зохион байгуулалт												
Ажиглалт хийсэн огноо:				Ажиглагчийн нэр:		Тогтворын коэффициент												
№	Ажилбар	Зааг цэг	Хугацаа ӨХ, Ү	Ажиглалтыг эхэлсэн цаг Өнгөрсөн хугацаа(ӨХ) мин., сек, Үргэлжлэл(Ү) сек.										Нийт ажигласан хугацаа	Амжилт-тай ажиглалтын тоо	Дундаж хугацаа	К _т	К _б _т
				Ажиглалтын тоо														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1			ӨХ															
			Ү															
2			ӨХ															
			Ү															
3			ӨХ															
			Ү															
4			ӨХ															
			Ү															
5			ӨХ															
			Ү															
6			ӨХ															
			Ү															
7			ӨХ															
			Ү															
8			ӨХ															
			Ү															
9			ӨХ															
			Ү															
Дүн				Тш = дет/мин.		Үүнээс:		Т _ү = дет/мин		Т _т = дет./мин.								

Тш – Шуурхай ажлын цаг

Т_ү – Үндсэн ажлын цагТ_т – Туслах ажлын ажлын цагК_т – Тогтворын нормативт коэффициентК_б_т – Тогтворын бодит коэффициент