

Нүүрс олборлогч компаниудын засвар үйлчилгээний өртгийн системийг боловсронгуй болгох нь

Improving Costing System and Maintenance Management of the Coal Mining Companies

П. Алтанзул¹

Хураангуй

Энэхүү судалгааны ажил нь нүүрс олборлогч компанийн засвар үйлчилгээний хэсгийн удирдлага, өртгийн тооцооллын аргыг боловсронгуй болгох, удирдлагын шийдвэр гаргалтад дэмжлэг болохуйц мэдээллийг боловсруулах зорилготой. Судалгаанд засвар үйлчилгээний удирдлага, өртөг тооцооллын арга хандлагуудыг онолын хүрээнд судалж судалгааны аргачлалыг боловсруулсан билээ. Төрийн өмчит хүрэн нүүрсний уурхайн засвар үйлчилгээний хэсгийг судалгааны объект болгож засвар үйлчилгээний өртгийг судалгааны хүрээнд тодорхойлсон өртөг тооцоололтын аргачлалыг хэрэгжүүлсэн. Судалгааны үр дүнгээр төвийн бүсийн хүрэн нүүрс олборлогч компаниудын хувьд нийт үйл ажиллагааны зардлын 17-23 хүртэлх хувийг засварын зардал эзэлж байгаа нь тухайн зардлыг удирдах зайлшгүй нөхцөл бүрдэж байна. Уурхайн засварын хэсгийн удирдлага, өртөг тооцоололтыг үнэ цэнийн урсгалын зураглал болон TDABC аргыг хослуулан ашиглаж захиалгат ажил үйлчилгээний өртгийг тооцооноор төлөвлөлтийг оновчтой болгох, шийдвэр гаргалтыг дэмжих ач холбогдол бүхий өртөг тооцоололтын аргачлал бүрдсэн болно.

Түлхүүр үгс: засвар үйлчилгээний удирдлага, өртөг, TDABC, үнэ цэнийн урсгалын зураглал (VSM)

Abstract

This study is designed to improve the management of the coal mining company's management and cost estimation methods and to facilitate the management decision-making process. We have developed a survey methodology in the field of maintenance management and cost estimation in theory. The maintenance of a state-owned brown coal mine is a cost-effective method of estimating the cost of maintenance as a research object. The survey results show that up to 17-23 percent of total operating costs for coal mining companies in the central region is the repairing costs. The cost of managing the mine maintenance unit and cost estimates combined with the value flow mapping and TDABC methodology led to a cost-effective approach to optimizing planning and decision-making to improve the cost of maintenance services.

Keywords: maintenance management, cost, TDABC, Value Stream Mapping

¹ СЭЗИС-ийн Олон Улсын Нягтлан Бодох Бүртгэл, Санхүүгийн Мэргэшсэн Сургууль, Магистрант
E-mail: m17pp1002@ufe.edu.mn

Судалгааны үндэслэл

Нүүрс олборлолтын салбар нь Монгол улсын эдийн засгийн хөгжилд стратегийн чухал ач холбогдолтой, олон улсын зах зээлд өрсөлдөх чадвартай салбарын нэг юм. Мөн нүүрс нь эрчим хүчний үндсэн эх үүсвэр төдийгүй эдийн засгийн хөгжлийг тодорхойлогч үнэт баялаг билээ. Манай улсын хэмжээнд нүүрс олборлогч 49 уурхай байгаагаас 29 нь чулуун нүүрс, 20 нь хүрэн нүүрсний уурхай байна. Хүрэн нүүрс нь дотоодын эрчим хүчийг хангагч гол эх үүсвэр бөгөөд манай улсын хүн амын дийлэнх хэсэг нь суурьшдаг төвийн бүсийг дулаан, цахилгаанаар хангагч ДЦС-уудын гол бэлтгэн нийлүүлэгчид нь төрийн өмчийн оролцоотой Багануур, Шивээ-Овоогийн хүрэн нүүрсний уурхайнууд юм. Багануур ХК нь олборлосон нүүрснийхээ 90.0%-ийг, Шивээ-Овоо ХК олборлосон нүүрснийхээ 88.7%-ийг эрчим хүч үйлдвэрлэгч дулааны станцуудад нийлүүлдэг бөгөөд төвийн бүсийн эрчим хүч үйлдвэрлэгчдийн нүүрсний хэрэглээний 92.1%-ийг хангадаг стратегийн чухал ач холбогдолтой уурхайнууд юм.

Стратегийн ач холбогдол бүхий Багануур, Шивээ-Овоогийн хүрэн нүүрсний уурхайнуудад тулгамдаж буй нийтлэг асуудлыг харьцуулан судлахад Багануурын уурхай байгуулагдаад 40 дэх жилдээ үйл ажиллагаагаа явуулж байгаа бол Шивээ-Овоогийн нүүрсний уурхай нь 27 дахь жилдээ үйл ажиллагаагаа тасалдахгүй явуулж байна. Уурхайнуудын хэвийн тасралтгүй үйл ажиллагааг хангагч машин техникийн бүрэн бүтэн байдал, найдвартай ажиллагаанаас ихээхэн хамааралтай байдаг бөгөөд гол техник хэрэгсэл, машин механизмын ашиглалтын хугацаа нь дууссан. Түүнчлэн уурхайн засвар үйлчилгээ, сэлбэг хэрэгслийн

зардал нь нийт зардлын 17-23%-ийг эзэлдэг нь эдгээр зардалд анхаарах шаардлагатайг харуулж байгаа үзүүлэлт юм. Уул уурхайн тоног төхөөрөмжийн найдвартай ажиллагаа, засвар техникийн үйлчилгээний системийг судлах, тэдгээрийн өртөг зардлын тооцоолол зэрэг нь манай улсын хувьд төдийлөн судлагдаагүй өөрийнхөө шийдлийг хүлээж байгаа тулгамдсан асуудлуудын нэг юм.

Уурхайн засвар үйлчилгээний хэсэг нь бие даасан өртгийн объект учраас өртөг зардлыг онолын үндэслэлтэй тооцох нь удирдлагын шийдвэр гаргалт, төсөвлөлт, хяналтын үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэх үндсэн мэдээлэл нь болдог. Тоног төхөөрөмжийн найдвартай байдлыг хангах засвар үйлчилгээний зардал өндөр байдаг хэдий ч эдгээр зардлыг удирдахгүйгээр ямар ч байгууллага дунд болон урт хугацаандаа амжилттай ажиллах боломж бага юм. Тиймээс уул уурхайн салбарын хэвийн тасралтгүй үйл ажиллагааг хангахад засвар үйлчилгээний үүрэг болон түүний өртөг тооцоололтыг боловсронгуй болгох шаардлагад үндэслэн судалгааны ажлаа хийж гүйцэтгэнэ.

Судлагдсан байдал

Аж үйлдвэрийн хувьсгалаас хойш инженерийн салбарт олон шинэлэг өөрчлөлт, шинэчлэлт бий болсон ч сүүлийн 50 жилд хамгийн их өөрчлөлт гарсан. Эдгээр өөрчлөлтүүд нь үйлдвэрлэлийн салбарт хэрхэн нөлөөлж байгаа нь тодорхой харагддаг. Дэлхийн хоёрдугаар дайны өмнө машин механизмын хөгжил ерөнхийдөө удаан, тогтвортой байсан. Үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмжийн хэрэгцээ харьцангуй үүрэг роль багатай, сул зогсолт гарах нь ноцтой биш байсан тул засвар үйлчилгээний систем нь эвдрэл гарсан цаг үед нь засварлаад үйл

ажиллагааг хэвийн үргэлжлүүлж болдог байсан (Brown & Sondalini, 2010). 1950-иад оноос буюу дайны он жилүүдийн дараагаас аж үйлдвэрийн салбарыг сэргээх ажил хурдассан бөгөөд тэр дундаа Япон, Герман улсын хувьд илүү өрсөлдөөнтэй зах зээлийг бий болгосон. Үйлдвэрлэлийн салбарын хувьд сул зогсолтыг гаргахгүй байх чиглэлээр ажиллаж эхэлсэн билээ. Цаг хугацаа өнгөрөхийн хэрээр аж үйлдвэрлэлийн салбар дахь засвар үйлчилгээний үүрэг улам бүр чухал болж байна. Даяарчлагдсан зах зээлд байгууллагууд зөвхөн чанар, үнийн түвшинд анхаарахаас гадна, технологийн хувьд өрсөлдөх чадвартай, инноваци, найдвартай байдал, мэдээллийн технологиор өрсөлдөхийг шаардаж байна (Fernandez *et al.*, 2003).

Өнөө үед засвар үйлчилгээний ажил нь тоног төхөөрөмжийн эвдрэлийг засахаар хязгаарлагдахгүй бөгөөд хүрээлэн буй орчин, хүний нөөц, тоног төхөөрөмжийн хувьсал, эрчим хүчний үр ашиг, санхүүгийн асуудалд нөлөөлж цаашлаад байгууллагын тогтвортой хөгжилд нөлөөлж байна (Baptista, 2015). Компаниудын хувьд засвар үйлчилгээ нь зөвхөн зардлыг бий болгогч гэж нийтлэг байдлаар хардаг байсан бол одоо үед чухал, зайлшгүй хийгдэх ажил болж компанийн амжилтын тодорхойлогч хүчин зүйл болсон байна. Тоног төхөөрөмж, техник хэрэгслийн найдвартай байдал, олдоц, аюулгүй ажиллагаа, чанар, тэдгээрийн өртөг зардлын түвшин зэрэг асуудлууд нь байгууллагын төсөвт урсгал зардлын ихээхэн хэсгийг эзэлдэг тул засвар үйлчилгээний өртөг өндөр байх нь эргэлзээгүй юм (Fraser *et al.*, 2015; Sherwin, 2000). Тоног төхөөрөмжийн хэвийн ажиллагаа, бүтээмжийн зохистой

түвшинг хангахад чиглэсэн олон хандлагууд бий болж байна. Засвар үйлчилгээний уламжлалт зарчимд зөвхөн биет хөрөнгийг хамгаалах талаас хардаг байсан болон орчин үеийн хандлагад илүү гүйцэтгэх үүрэг, удирдлага талаас нь анхаардаг болсон байна (Amaravat, 2013).

Сүүлийн хорин жилийн хугацаанд дэлхий нийтээрээ алдагдалгүй үйлдвэрлэлийн зарчмын өөрчлөлт, хэрэгжүүлэлт нэмэгдэж байна. Алдагдалгүй зарчмын хэрэгжилт нь үйлдвэрүүдэд үйлдвэрлэлийн циклийн хугацааг багасгах, ашиг орлогыг нэмэгдүүлж, хэрэглэгчдийн сэтгэл ханамжийг нэмэгдүүлсэн (Towill, 2007). Алдагдалгүй ажиллах зарчмын суурь нь үр ашиггүй үйлдлүүд болох хаягдлуудыг (waste) илрүүлэх, үнэ цэнэ нэмдэггүй үйл ажиллагааг багасгах, үнэ цэнэ нэмдэг үйл ажиллагааг сайжруулахад чиглэгддэг (Wu & Wee, 2009). Үүнийг засвар үйлчилгээний стратеги тус бүрд хэрэгжүүлэхэд тохиромжтой юм. Алдагдалгүй засвар үйлчилгээний үр ашиг улам бүр сайжирч, алдагдалгүй зарчмын аргууд болох үнэ цэнийн урсгалын зураглал (VSM), ажлын байрны ашиглалт, зохион байгуулалтын 5 зарчим (5S)-ийг хэрэгжүүлж байна (Mostafa *et al.*, 2015).

Үнэ цэнийн урсгалын зураглалыг хийснээр хаягдлын эх үүсвэрийг тодорхойлно (En-Nhaili *et al.*, 2015). Тоног төхөөрөмжийн гүйцэтгэлийн хэмжүүр цаг хугацааг тодорхойлоход ач холбогдолтой. Үнэ цэнийн урсгалын зураглал (VSM) мэдээлэл, материалын урсгалыг дүрслэхэд ашигладаг бөгөөд гол хэмжүүр нь үнэ цэнэ нэмдэг болон үнэ цэнэ нэмдэггүй үйлдлүүдийг тодорхойлдог.

Мөн материалын урсгалыг бус мэдээлэл дамжуулах, хяналтын үйл ажиллагааг

харуулдаг байна (En-Nhaili *et al.*, 2015). Үйлдвэрлэлийн орчны тасралтгүй урсгалын шинжилгээ, сайжруулалтад голлон анхаардаг. Үнэ цэнийн урсгалын зураглал нь үйлдвэрлэлийн одоогийн болон ирээдүйн төлөв байдлыг илэрхийлнэ. Одоогийн үнэ цэнийн урсгалын зураглал нь систем дэх процессуудаар дамжин мэдээлэл нь хэрхэн урсаж байгааг харуулдаг. Үйлдвэрлэл болон засвар үйлчилгээний зураглалыг бүхэлд нь тодорхойлон буулгахад багийн хүчин чармайлт их шаардагдана. Тиймээс хамрах хүрээгээ тодорхойлбол илүү дөхөм болдог тул тухайн засвар үйлчилгээний захиалга ирсэн мөчөөс засварын ажилбар дуусгах хүртэл ямар арга замаар, хэрхэн гүйцэтгэдэгтэй холбоотой мэдээллийг цуглуулснаар зураглалаа эхлэх хэрэгтэй (En-Nhaili *et al.*, 2015).

Тоног төхөөрөмжийн найдвартай байдал гэдэг нь үрдүнтэй засвар үйлчилгээ юм. Уул уурхайн салбарын засвар үйлчилгээний зардал нь уурхайн ашиглалтын зардлын 30%-50%-ийг эзэлдэг. Английн судлаач Watson уул уурхайн олборлолтын үйл ажиллагаанд шийдвэрлэхэд бэрх байдаг нэг гол шалтгаан нь хүрээлэн буй орчин болон түүний ашиглалтын хязгаарлалт болохыг онцолсон байдаг. Аюулгүй ажиллагаа болон хөдөлмөрийн бүтээмжийг нэмэгдүүлэхийн тулд ашиглалтын стратегийн талаарх мэдлэг хэрэгтэй байдаг. Судлаачид уул уурхайн үйл ажиллагаа эрхэлдэг байгууллагуудын зорилтуудыг зөв тодорхойлох нь чухал бөгөөд ингэснээр удирдлагын системийн шалгуурыг ирээдүйн үйл ажиллагааны хэрэгцээнд нийцүүлэн тодорхойлж болно гэж үзсэн (Khataie *et al.*, 1998; Kumar, 2011).

Засвар үйлчилгээний өртгийн удирдлага

нь байгууллагын сайжруулж болохуйц боломжуудыг тодорхойлж нөөцийг нь үр ашигтай хуваарилах үүрэгтэй. Орчин үеийн өрсөлдөөнт орчинд засвар үйлчилгээний зардлыг оновчтой болгох нь байгууллагад ач холбогдол өндөртэй байна (Jain *et al.*, 2016). Тоног төхөөрөмж, машин механизмын үйл ажиллагаа нь ашиглалтын хугацааны турш үр ашиг нь буурч, цахилгаан түлшний зарцуулалт нэмэгдэж байдаг тул үйл ажиллагааны зардлыг өсгөж байдаг. Засвар үйлчилгээ нь байгууллагын бүтэц, үйл ажиллагаа явуулсан хугацаа, үйл ажиллагааны онцлог, операторын хандлага, хөрөнгө оруулалтын чадавх болон ажилчдын ур чадварын түвшнөөс хамааран ялгаатай байж болно (Fraser *et al.*, 2015).

Засвар үйлчилгээг оновчтой зохион байгуулах нь засвар үйлчилгээний өртгийг бууруулахад нөлөөлдөг (Zhang & Nakamura, 2005). Түүнчлэн оновчтой засвар үйлчилгээний бодлого нь засвар үйлчилгээний зардлыг бага түвшинд байлгаж, үйлдвэрлэлийг тасралтгүй явуулах бололцоогоор хангаснаар ашигт ажиллагааг нэмэгдүүлдэг. Ихэнх үйлдвэрлэлийн компаниудын засвар үйлчилгээний зардал нь нийт үйлдвэрлэлийн зардлын 15-40% эзэлдэг бөгөөд засвар үйлчилгээний зардлыг багасгах буюу оновчтой байх түвшин нь 10-20% гэж үзсэн (Ansari *et al.*, 2016).

Уул уурхайн олборлох салбарын хувьд үр ашигтай ажиллах нь засвар үйлчилгээний оновчтой бодлого, өртгийн системээс хамааралтай байна. Засвар үйлчилгээний өртгийн удирдлагыг үйлдвэрлэл, уурхайнууд судалснаараа тухайн засварын хэсгийн нийт өртөг нь тодорхой болж, бодлогоо, системийг хэрэгжүүлэхэд зардал өртгийн тооцоолол

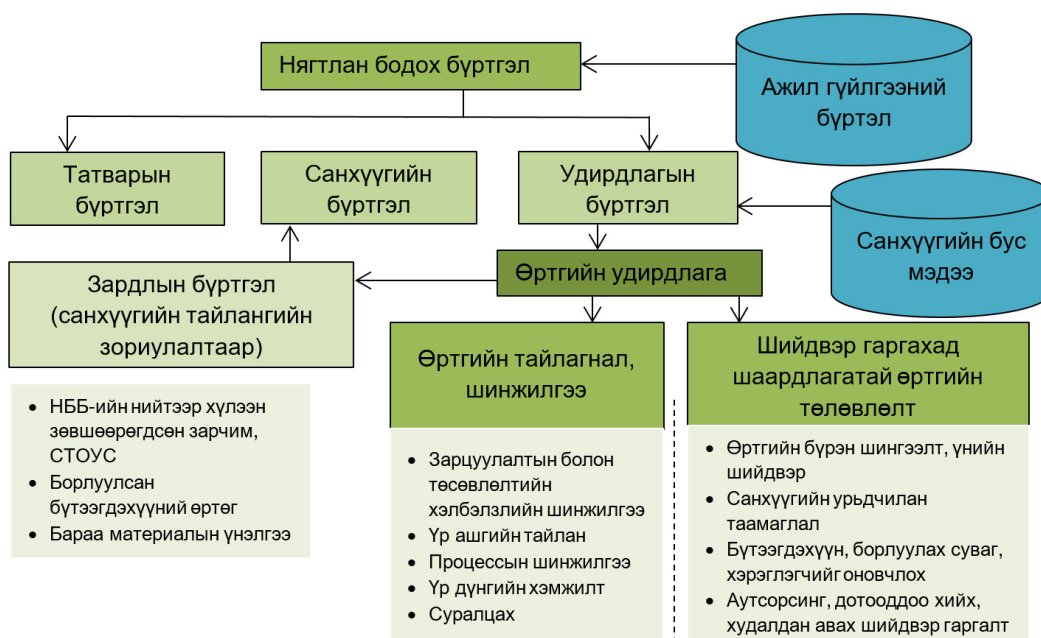
хэрэгцээтэй болжээ. Уурхайн засвар үйлчилгээний зардал нь их байгаа учраас засварын зардлыг хянах зорилгоор уурхайн засварын газрын хүчин чадалтай уялдуулан машин тоног төхөөрөмжүүдийн засварын ажлыг төлөвлөх нь үр дүнтэй юм. Дээрх хийгдсэн судалгаа, шинжилгээний ажлуудаас дүгнэхэд засвар үйлчилгээний зардал өртгийн тооцооллыг хийх нь засвар үйлчилгээний бодлогыг хэрэгжүүлэх суурь нөхцөл болж байгаа тул засвар үйлчилгээний өртгийг үнэн зөв, цаг хугацаа бүрээр тооцоолж байх нь засвар үйлчилгээний удирдлагыг хэрэгжүүлэх, шийдвэр гаргалтыг дэмжих ач холбогдол өндөртэй байна.

Бизнесийн үйл ажиллагаа байнга хувьсан өөрчлөгдөж байгууллагын удирдлагын арга, түүнийг дагалдан бүтэц зохион байгуулалтаасаа эхлэн шинэчлэгдэж байдаг. Энэхүү өөрчлөлтөд зардлын зарим хэсгүүд хувьсаж, зарим хэсэг нь харьцангуй

тогтмол байна. Энэ бүхэн нь нягтлан бодох бүртгэлийн нэг төрөл болох удирдлагын бүртгэлээр хэрэгжиж, түүний аргачлал, арга зүйд тулгуурлан зохион байгуулагдана (Агваан, 2017). Өртгийн удирдлага нь удирдлагын шийдвэр гаргах үйл явц, төлөвлөлт, гүйцэтгэлийн менежментийн системийг боловсруулах, байгууллагын стратеги боловсруулах, хэрэгжүүлэхэд удирдлагад дэмжлэг болохуйц санхүүгийн тайлан бэлтгэх, хяналтын чиглэлээр мэргэшсэн мэргэжил юм (Blocher *et al.*, 2010). Түүнчлэн удирдлагын нягтлан бодогч нь туршлагаараа (шийдвэр гаргах, төлөвлөлт, гүйцэтгэлийн удирдлага зэргээр) байгууллагын стратегийг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд бусад менежерүүдтэй хамтран ажилладаг.

Нягтлан бодох бүртгэлийн үндсэн төрлийн нэг болох удирдлагын бүртгэлд зардал томоохон байр суурь эзэлдэг. Тухайлбал байгууллагын урт ба богино хугацааны

Зураг 1. Нягтлан бодох бүртгэлийн ангилал



төлөвлөгөө, төсвийг боловсруулах, түүнийг зайлшгүй хэрэгжүүлэх анхдагч эх сурвалжийг бэлтгэх, үйл ажиллагааны гүйцэтгэлийн байдал, үр дүнг судлан шинжлэх, хяналт тавьж удирдлагын шийдвэр гаргах бололцоог бүрдүүлэх гэсэн бүх зорилгыг биелүүлэхэд зардал өртгийн үзүүлэлт чухал ач холбогдолтой (Агваан, 2017). Нийгмийн амьдралын бүх хүрээнд явагдаж байгаа үйл ажиллагаанууд болох бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, борлуулах, үйлчилгээ үзүүлэх зэрэгт тодорхой хэмжээний зардал шаардагддаг бөгөөд түүнийг мөнгө, түүнтэй адилтгах хөрөнгө, материаллаг нөөц, үл хөдлөх хөрөнгө, тоног төхөөрөмж зэргийн бууралтын хэмжээ болон өр төлбөрийн өсөлтөөр тодорхойлж болно (Баянмөнх, 2009).

Зардлаас гадна нэг талаараа түүнтэй төстэй боловч ялгаатай ойлголт нь өртөг юм. Өртөг нь солилцооны үнэ, үр өгөөжийг бий болгохын тулд зарцуулсан хөрөнгө, хөдөлмөр, материалын хэмжээ болно. Зардлыг үйл ажиллагааны тодорхой объекттой холбон тодорхой хугацаагаар заалган хуримтлуулсныг өртөг гэнэ (Өлзийбат, 2014). Байгууллагын бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, борлуулах, ажил үйлчилгээ үзүүлэх нь үндсэн зорилго, харин тэрхүү зорилгоо хэрэгжүүлэхэд гарах зардал болон өртөг нь тэдгээрийн үндсэн үүрэг болно. Тиймээс зардал,

өртөг нь байгууллагуудын үр ашигтай ажиллагааны шалгуурын үндсэн үзүүлэлт юм. Зардал ба өртгийн үзүүлэлтийг ашиглан норм нормативыг тодорхойлон төсөвлөлтийг боловсруулдаг. Мөн үүгээр дамжуулан үйл ажиллагааны явц, гүйцэтгэлд хяналт тавьж, удирдлагын зүгээс шийдвэр гаргалтад ашигладаг байна (Тунгалаг, 2012).

Аливаа бизнесийн байгууллага нь өөрсдийн онцлог шинж чанарыг агуулсан үйл ажиллагааг эрхлэн зах зээлд тодорхой байр суурь эзлэн оролцдог. Байгууллагууд нь өөрсдийн онцлогт тохируулан өртгийн систем боловсруулахдаа өртөг тооцох аргыг гурван үе шатаас тохиромжтой нэгийг сонгон авч байгууллагадаа хэрэгжүүлдэг байна (Blocher *et al.*, 2010).

Өртгийн оновчтой систем сонгох, өртөг, зардлын мэдээлэл нь ямар бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх эсвэл үйл ажиллагаа эрхлэх, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийг үргэлжлүүлэх эсвэл зогсоох, бүтээгдэхүүний эд ангийг өөрөө үйлдвэрлэх эсвэл гаднаас худалдан авах, ямар үнэ тогтоох, хэдий хэмжээний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, шинээр тоног төхөөрөмж худалдан авах эсэх, үйлдвэрлэлийн технологи, зохион байгуулалтаа өөрчлөх эсэх зэрэг олон чухал шийд гаргахад үндэслэх мэдээллийн эх сурвалж болдог.

Хүснэгт 1. Өртгийн систем

Үе шат		Өртөг тооцоолох арга		
I	Өртгийн объектоор нь зардлыг хуримтлуулан бүртгэх	Ажлын захиалгын арга	Үйлдвэрлэлийн үе шатны арга	Холимог арга
II	Өртгийн хэмжилтээр	Гүйцэтгэлийн зардлаар өртөг тооцох арга	Холимог зардлаар өртөг тооцох арга	Стандарт зардлаар өртөг тооцох арга
III	Шууд бус зардлыг хуваарилах	Уламжлалт хандлага буюу тоо хэмжээнд суурилсан арга	Орчин үеийн хандлага буюу үйлдэлд суурилсан арга (ABC, TDABC)	

Эх сурвалж: Edward *et al.*, 2010

Ажлын захиалгын арга, үйлдвэрлэлийн үе шатны арга, холимог аргуудаар тооцоологдсон өртгийг гүйцэтгэлийн зардлаар, холимог зардлаар, стандарт зардлаар нь хэмждэг (Blocher *et al.*, 2010). Үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүний нэгжийн өртгийг тодорхойлоход ашиглаж байгаа зардлаас хамааруулан тэдгээрт хуваарилагдах зардал нь гүйцэтгэлийн, холимог, стандарт зардлын хэлбэртэй байж болдог (Өлзийбат, 2014). Эдгээрээс үндэслэн өртгийг гүйцэтгэлийн, холимог болон стандарт зардлаар тодорхойлох гэсэн өртөг тооцох гурван систем байна. Өртгийн эдгээр системүүд нь өртөг зардлыг хэр бүрэн шингээж байгаа, ямар зардлаар өртөг тооцож байгаагаараа ялгаатай байдаг.

Бүтээгдэхүүний өртөг тооцно гэдэг нь тухайн бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэхэд гарсан зардлыг шууд болон шууд бусаар нь ангилах, зардлын зүйлээр нь зардлын дансанд хуримтлуулан бүртгэх, шууд бус зардлыг өртгийн объектод тогтсон аргаар хуваарилан ногдуулах, улмаар тухайн өртгийн объектод ногдуулсан бүх зардлыг бүтээгдэхүүний тоонд харьцуулан нэгжийн өртөг тооцох системтэй үйл ажиллагаа юм (Агваан, 2017).

Бизнесийн байгууллагуудад үйлдвэрлэлийн хөгжлийн бүхий л цаг үед тулгараад байгаа асуудал нь үйлдвэрлэлийн нэмэгдэл зардлыг хэрхэн оновчтой хуваарилах аргыг бий болгохтой холбоотой байсан (Тунгалаг, 2012). Өртгийн удирдлагын хөгжлийн явцад шууд бус зардлыг хуваарилах нэг түвшний, хоёр түвшний, үйлдэлд суурилсан гэсэн өөр хоорондоо ялгаатай хуваарилалтын гурван арга ашиглагдаж иржээ. Судлаачид нэг болон хоёр түвшинд суурилсан тоо хэмжээнд суурилсан шууд бус зардлыг хуваарилах аргыг уламжлалт

арга гэж үзэн, үйлдэлд суурилсан шууд бус зардлын хуваарилалтыг орчин үеийн хандлага гэж нэрлэх болсон.

Нэг түвшин бүхий нэмэгдэл зардлын хуваарилалтын арга: Нэмэгдэл зардлыг өртгийн объектод хуваарилахдаа байгууллагын хэмжээнд нэг суурийг сонгон авч, түүнийг ашиглан нэмэгдэл зардлын урьдчилан тогтоосон нормыг ашигладаг. Ихэнх тохиолдолд зардлыг хуваарилах суурь нь шууд хөдөлмөрийн цаг байсан. Учир нь 20 дугаар зууны эхний хагаст үйлдвэрлэлд машин техник бага, гар ажиллагаа зонхилж байсан тул нэмэгдэл зардалтай илүү хамааралтай нь хөдөлмөр цаг байсан (Өлзийбат, 2014).

Хоёр түвшин бүхий нэмэгдэл зардлын хуваарилалтын арга: 20 дугаар зууны сүүлийн хагасаас шууд хөдөлмөрийн цагийн хуваарийн оронд машин цаг, материалын зардлын хэмжээ, шууд хөдөлмөрийн зардлын хэмжээ гэх мэт олон сууриудын корреляцын хамаарлаас нь үндэслэн шууд хөдөлмөрийн цагтай зэрэгцүүлэх хандлага гарч ирсэн. Энэ нь нэмэгдэл зардлуудыг үндэслэлтэй хуваарилан ажил үйлчилгээнд ногдуулах, түүний хяналтыг сайжруулах замаар үр ашгийг дээшлүүлэх зорилготой байсан. Өнөөг хүртэл энэ нэмэгдэл зардлыг хуваарилах аргыг өргөн ашиглаж байна (Өлзийбат, 2014).

Нэмэгдэл зардлын хуваарилалтыг боловсронгуй болгох нь нийгэм эдийн засгийн хөгжлийн шаардлагаар бий болж үйлдэлд суурилсан өртөг тооцох арга гарч ирсэн. Энэ арга нь нэмэгдэл зардлын бүртгэлд үндсэн өөрчлөлт хийсэн. Үйлдэлд суурилсан өртөг тооцох (ABC) аргыг АНУ-ын эрдэмтэд Робен Купер, Роберт Каплан нар 1980-аад оны сүүлчээр боловсруулсан (Тунгалаг, 2012). Нэмэгдэл зардлыг

хуваарилах арга хандлагыг улс орон бүр өөрийн бизнесийн бодлого, зардлын удирдлагын зорилготой уялдуулан зарим нэг зохицуулалт хийн хэрэглэж байна. Өндөр хөгжилтэй орнуудын өнөөгийн үйлдвэрлэлийн бодлого нь цөөн нэр төрлийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлтээс аль болох татгалзаж олон нэрийн цөөн тооны бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд чиглэгдэж байна. Үйлдэлд суурилсан өртөг тооцох үед үйл ажиллагаа, үйлдэл өртөг тооцох үндэслэл болно. Өөрөөр хэлбэл, зардал гарсан шалтгаан, тэдгээрийн бүтээгдэхүүнд, ажил үйлчилгээнд холбогдох байдлыг илүү анхаарна (Blocher *et al.*, 2010).

Үйлдэлд суурилсан өртөг тооцох систем нь бүтээгдэхүүний өртөг болон хэрэглэгчийн ашигт байдлыг сар бүр үнэлж, үйл явцыг сайжруулах, бүтээгдэхүүний үнэ цэнэ, харилцагчийн үйл ажиллагааг идэвхжүүлэх тодорхой зорилготой билээ. Энэ үйл ажиллагаанд их хэмжээний материаллаг бааз, олон тооны ажилчдын сарын тойм судалгаа хийх шаардлагатай байдаг. Үүний тулд өгөгдөл цуглуулах, боловсруулах, удирдлагад тайлан мэдээ бэлтгэж өгөхөд бүтэн цагийн ажилчид хэрэгтэй болж тэдгээрт их хугацааг зарцуулдаг байна (Kaplan & Anderson, 2009). Цаг хугацаанд хөтлөгдсөн үйлдэлд суурилсан өртөг тооцох арга (TDABC) хэмээх нэмэгдэл зардлыг хуваарилах арга нь компаниуд өөрсдийн үйл ажиллагааны өртөг, хүчин чадлын ашиглалт, захиалга, бүтээгдэхүүн, үйлчлүүлэгчийн ашиг орлогыг тодорхойлоход тохиромжтой практикаар нотлогдсон арга юм (Barndt *et al.*, 2015). Мөн зардлын менежментийг сайжруулах боломжийг олгож, процессын сайжруулалтад тэргүүлэх ач холбогдол өгч бүтээгдэхүүний нэр төрлийг оновчтой

болгох, хольц бүрдүүлэлт зэрэгт мөн анхаардаг байна (Kaplan & Anderson, 2009). Энэ арга нь уламжлалт ABC аргаас илүү хялбар, өртөг хямд, илүү бүтээмжтэй юм. TDABC аргаар нэг хэлтэс буюу процесст гарч буй бүх нэмэгдэл зардлууд болох хүний нөөц, хяналт шалгалт, тоног төхөөрөмж, технологийн зардлыг тооцдог. Нэмэгдэл зардлуудыг зарцуулж буй ажилтнуудын ажиллах боломжтой цаг хугацаагаар нь хуваарилан тооцно. Дараагийн тооцоолол нь өртгийн объектод шаардлагатай нөөцийг зардлын түвшинд үндэслэн хуваарилдаг (Hoozée & Hansen, 2018).

Судлагдсан байдлын хүрээ нь өртөг, зардлын мэдээллийг боловсронгуй болгосноор аль засварын ажил үйлчилгээг хийж болох, ажил үйлчилгээг өөрөө хийх эсвэл гаднын компаниар гүйцэтгүүлэх, ямар үнэ тогтоох, шинээр тоног төхөөрөмж худалдан авах эсэх, засвар үйлчилгээний технологи, зохион байгуулалтаа өөрчлөх эсэх зэрэг олон чухал шийд гаргахад үндэслэх мэдээллийн эх сурвалж болдог тул өртөг тооцооллын оновчтой системийн шаардлага бий болсон. Уурхайн засвар үйлчилгээний хувьд өртөг тооцооллын системийг үйл ажиллагааны онцлог болох засвар үйлчилгээ бүрийн захиалга дээр үндэслэн хийгддэг тул өртгөө ажлын захиалгын аргаар хуримтлуулан бүртгэж, өртгийг хэмжихдээ холимог арга буюу шууд материал, шууд хөдөлмөрийг гүйцэтгэлээр, нэмэгдэл зардлыг урьдчилан тогтоосон нормоор авах нь түгээмэл байдаг. Харин нэмэгдэл зардлыг хуваарилахын тулд засвар үйлчилгээний үнэ цэнийн урсгалын зураглалыг гүйцэтгэж, TDABC аргаар ажил үйлчилгээний өртөгт шингээх нь засварын хэсгийн өртөг бүрэн тооцоологдоно хэмээн үзлээ.

Судалгааны арга зүй

Нүүрс олборлогч компанийн засвар үйлчилгээний хэсгийн удирдлага, өртөг тооцоололтыг сайжруулах зорилгын хүрээнд засвар үйлчилгээний удирдлага болон өртгийн удирдлагыг нүүрс олборлогч уурхайнуудын тулгарч буй засварын хэсгийн зардлын өсөлт, зардлыг хуримтлуулан бүртгэх аргыг тодорхойлох, засвар үйлчилгээний оновчтой төлөвлөлтийг хийх онолын үндэслэлийг тодорхойлов.

Онолын судалгааны хүрээнд эмхтгэсэн судалгааны хүрээг практикт хэрэгжүүлэхдээ хүрэн нүүрсний олборлогч уурхайн засвар үйлчилгээний өгөгдөл,

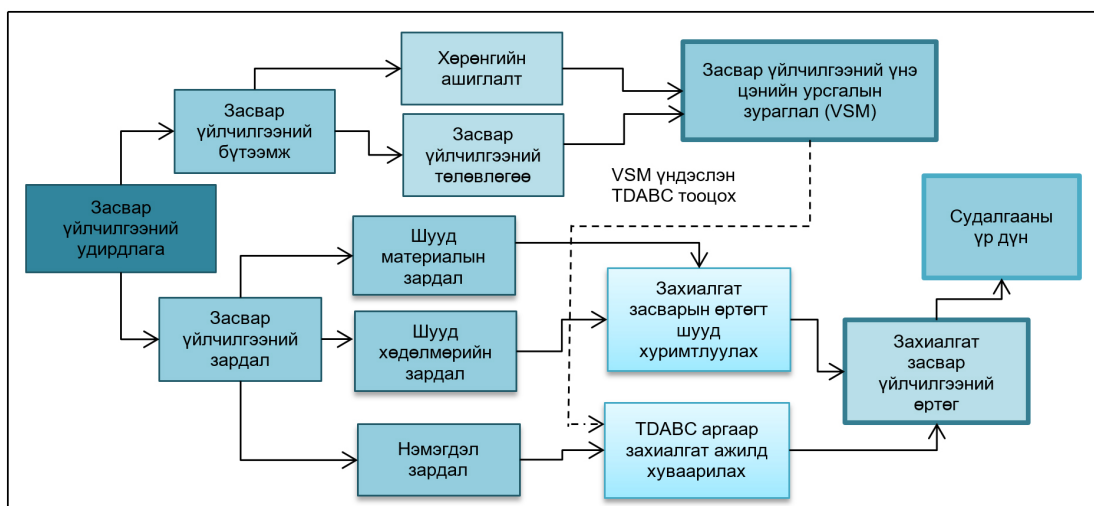
мэдээнд үндэслэн хийж гүйцэтгэсэн бөгөөд судалгааг анхдагч мэдээлэл цуглуулах арга болох ажиглалт, ажлын байрны зураг авалт, уурхайн ажилтнуудтай бүлгийн болон ганцаарчилсан ярилцлага хийж, мөн салбарын мэргэжилтэнтэй уулзаж зөвлөгөө мэдээлэл авсан болно (Хүснэгт 2). Ярилцлагаар цуглуулсан мэдээлэлд үндэслэн уурхайн талбар дээрх үйл ажиллагаатай танилцсан. Уурхайн үндсэн нүүрс олборлох үйл ажиллагаатай танилцаж, засварын ажиллагааг хэрхэн гүйцэтгэдэг, засвар үйлчилгээний ажилтнуудын ажил үүргийн хуваарьтай танилцсан. Ажиглалтыг ажлын талбар дээрх зураг авалтын аргаар уурхайн засварын хэсгийн үнэ цэнийн урсгалын

Хүснэгт 2. Мэдээлэл цуглуулах аргачлал

Судалгааны аргачлал	Хоёрдогч эх үүсвэр		Анхдагч эх үүсвэр
	Онолын судалгаа	Салбарын судалгаа	Судалгаа, шинжилгээ
	<ul style="list-style-type: none"> • Судлаачдын ном • Эрдэм шинжилгээний эмхэтгэл • Судалгааны өгүүлэг • Албан ёсны статистик мэдээ • Дотоод гадаад төслийн тайлан • Албан ёсны веб хуудасны мэдээлэл • Уурхайн дотоод тайлан 		<ul style="list-style-type: none"> • Ажиглалтын арга • Ажлын байрны зураг авалт • Бүтэцлэгдээгүй болон хагас бүтэцлэгдсэн ярилцлага

Эх сурвалж: Судлаачийн эмхэтгэл

Зураг 2. Судалгааны арга зүй



Эх сурвалж: Судлаачийн эмхэтгэл

зураглалыг хийж гүйцэтгэсэн болно (Зураг 2). Судалгааны ажлаа гүйцэтгэх явцад засвар үйлчилгээний удирдлагын талаарх асуудлаар уул уурхайн салбарын мэргэжилтэн болох ШУТИС-ийн ГУУС-ийн багш К.Хавалболат (Ph.D)-тай гурван удаа уулзалт ярилцлага хийсэн. Эхний уулзалтаар засвар үйлчилгээний удирдлагын онолын судалгааны хүрээнд хийгдэх судалгааны талаар зөвлөгөө авсан. Дараагийн уулзалтаар онолын судалгаагаа хянуулж салбарын өнөөгийн байдал, Багануур ХК, Шивээ-Овоо ХК-иудын засварын хэсэгт тулгамдаж буй асуудлуудаар зөвлөгөө, мэдээлэл авсан.

Судалгаа, шинжилгээний үр дүн

Судалгаа хийж буй уурхайн засвар үйлчилгээний 2014-2017 оны нийт зардлын бүтцээс засвар үйлчилгээ, сэлбэг хэрэгслийн зардал нь нийт уурхайн зардлын 2014 оны байдлаар 11.8%, 2015 онд 18.8%, 2016 онд 18.3%, 2017 онд 20.0%-ийг бүрдүүлсэн байна. Сүүлийн 4 жилийн дунджаар засвар үйлчилгээний зардал нь нийт зардлын 17.2%-ийг бүрдүүлж байгаа нь олон улсын дундажтай ойролцоо үзүүлэлт юм.

Судалгааны объект болсон засвар үйлчилгээтэй холбоотой гарч буй зардлыг цаашид нарийвчлан судалж уурхайн өнөөгийн засвар үйлчилгээний өртгөө хэрхэн тооцдог болохыг судалсан. Засварын хэсэг нь 130 төрлийн засварын ажлыг төлөвлөгөөт болон ажлын захиалгаар 30 техник, тоног

төхөөрөмж ашиглан засвар үйлчилгээг хийдэг. Эдгээр засвар үйлчилгээг бусад хэсгүүд болох үйлдвэрлэлийн алба, уулын хэсэг, технологи дамжлагын хэсэг, автобульдозерын хэсгүүдээс ирсэн захиалгат ажлын дагуу засвар үйлчилгээг хийдэг байна. Компани уул тээврийн тоног төхөөрөмжийн хэвийн найдвартай ажиллагааг хангахад чиглэн ажилладаг. Эд анги сэргээн засварлах, шинээр боловсруулах, бүх төрлийн дугуйн засвар, эд анги шахах, суулгах, хатаах зэрэг засвар үйлчилгээний өргөн хүрээгээр ажилбаруудын хийдэг.

Засвар үйлчилгээний ажлын захиалга хүлээн авч, захиалгыг бүртгэн, зохих засварын ажлыг сонгон гүйцэтгэдэг. Захиалгат засвар үйлчилгээний өртгийг тооцоолохдоо тухайн захиалгат ажилд зарцуулсан шууд материалын зардлаар өртгийг тооцоолдог. Өртгийг зөвхөн материалын зардлаар тооцоолж байгаа нь засвар үйлчилгээний өртөг үнэн зөв тооцоологдохгүй байгааг илтгэнэ. Засварын хэсгийн зардлын графикийг Зураг 3-т харуулав.

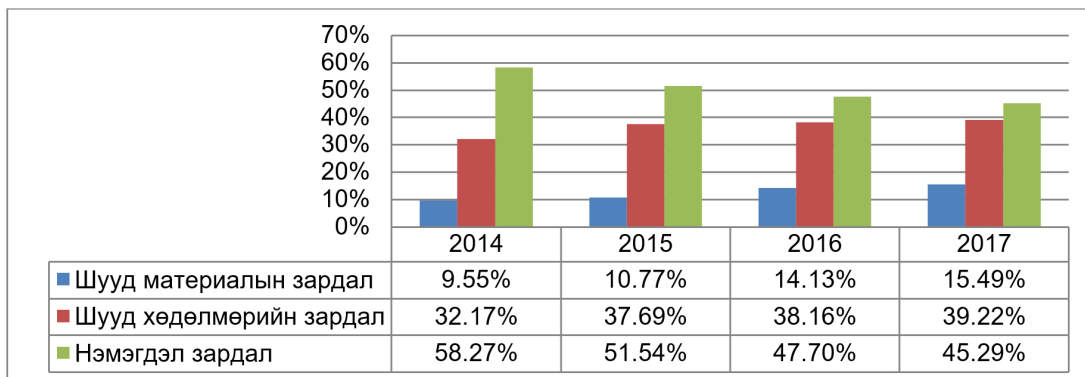
Уурхайн засварын хэсгийн нийт зардалд нэмэгдэл зардал нь дийлэнх хэсгийг бүрдүүлж байна. Тус уурхайн захиалгат засварын өртгийг зөвхөн шууд материалын зардлаар тооцдог. Шууд хөдөлмөр болон нэмэгдэл зардлыг засвар үйлчилгээний өртөгт шингээхгүй байгаа нь учир дутагдалтай тул үнэ цэнийн урсгалын зураглал ашиглан засварын үйл

Хүснэгт 3. Засварын хэсгийн зардал

Зардлын ангилал	2014	2015	2016	2017
Шууд материалын зардал	75,947,209	74,632,820	107,795,454	103,311,586
Шууд хөдөлмөрийн зардал	255,766,302	261,163,470	291,099,022	261,506,867
Нэмэгдэл зардал	463,265,217	357,171,858	363,858,493	301,949,424
Нийт зардал	794,978,729	692,968,148	762,752,970	666,767,877

Эх сурвалж: Уурхайн үйл ажиллагааны тайлан

Зураг 3. Засварын хэсгийн зардлын ангилал



Эх сурвалж: Уурхайн үйл ажиллагааны тайлан

Хүснэгт 4. Засварын хэсгийн нэмэгдэл зардлын ангилал

Нэмэгдэл зардлууд:	2014	2015	2016	2017
Шууд бус материалын зардал	12,034,894	11,373,985	10,813,527	8,565,439
Шууд бус хөдөлмөрийн зардал	35,938,191	33,763,604	37,479,308	33,328,513
ҮХ элэгдэл	387,270,600	270,106,091	260,002,354	186,079,152
Ашиглалтын зардал	10,526,452	9,950,081	13,854,338	14,008,003
Хөдөлмөр хамгаалал	13,576,098	14,234,123	24,129,317	10,373,615
Засварын хэсгийн удирдлагын зардал	3,918,979	17,743,972	17,579,647	49,594,699
Нийт нэмэгдэл зардал	463,265,217	357,171,858	363,858,493	301,949,424

Эх сурвалж: Уурхайн үйл ажиллагааны тайлан

ажиллагааны үйлдлүүдийг тодорхойлно. Тодорхойлсон үйлдэл бүр дээрх зарцуулсан хугацааг тооцооноор тухайн засварын шууд хөдөлмөрийн зардал бодитой тодорхойлогдож, нэмэгдэл зардлыг TDABC аргаар хуваарилах үндсэн суурь нь тавигдах болно. Судалгааны арга зүйгээр боловсруулсан загварын хүрээнд ажлын захиалгын аргаар өртгийн объектод шууд материал, хөдөлмөрийн зардлыг гүйцэтгэлээр, нэмэгдэл зардлыг цаг хугацаанд хөтлөгдсөн үйлдэлд суурилсан өртөг тооцох аргаар (TDABC) хуваарилна.

Судалгаа хийж буй объект болох засвар үйлчилгээний хэсгийн нэмэгдэл зардал нь сүүлийн дөрвөн жилийн дунджаар 50.7% байгаа, мөн 130 төрлийн ажил үйлчилгээг гүйцэтгэдэг нь уг зардлыг уламжлалт аргаар хуваарилах нь тохиромжгүй болохыг харуулж буй үзүүлэлтүүд юм.

Нэмэгдэл зардлыг хуваарилахаар сонгож авсан цаг хугацаанд хөтлөгдсөн үйлдэлд суурилсан өртөг тооцох арга (TDABC) нь зардлыг бодитой хуваарилахаас гадна уурхайн ашигладаг мэдээллийн системд нэвтрүүлэх боломж нь өндөр юм. Засварын хэсгийн 2014-2017 онуудын засварын хэсгийн нэмэгдэл зардлуудыг шууд бус материал, шууд бус хөдөлмөр, үндсэн хөрөнгийн элэгдэл, ашиглалтын зардал болон бусад зардлаар ангиллаа.

Засварын хэсгийн нэмэгдэл зардалд үндсэн хөрөнгийн элэгдэл нь гол зардлыг бүрдүүлж байна (Хүснэгт 4). Бид онолын судалгаагаар нэмэгдэл зардлыг засварын захиалгат ажил үйлчилгээнд TDABC аргаар хуваарилахын тулд нөөцийн төвүүдийг түүний чиглүүлэгчид харьцуулж нэгж өртгийн төвийн түвшинг тогтоодог болохыг судалсан. Нэгж өртгийн төвийн

Хүснэгт 5. Нөөцийн төвийн ангилал

Нөөцийн төв	I бүлэг ажил	II бүлэг ажил	III бүлэг ажил	IV бүлэг ажил
	Токарчин, оператор: 53 төрлийн ажил	Дугуй засварчин, аккумуляторчин-61 төрлийн ажил	Прессчин-засварчин-14 төрлийн ажил	Хийн ба цахилгаан гагнуурчин, засварчин-8 төрлийн ажил

Эх сурвалж: Судлаачийн эмхэтгэл

Хүснэгт 6. Нөөцийн төвийн чиглүүлэгч, нөөц

Үзүүлэлт	2014	2015	2016	2017	Дундаж цаг		Нөөц (төгрөг)	Нөөцийн төвийн нэгжийн өртөг
Токарчин - 2 ажилтан, Оператор - 2 ажилтан	4,010	3,951	4,480	4,429	4,218	7,612	106,704,145	14,017
	3,721	4,201	4,028	1,630	3,395			
Дугуй засварчин, аккумуляторчин - 4 ажилтан	3,172	3,004	3,274	3,302	3,188	6,908	59,433,308	8,603
	1,936	2,124	1,839	1,685	1,896			
	1,846	1,869	1,857	1,726	1,825			
Прессчин, засварчин - 2 ажилтан	4,174	3,937	3,746	3,232	3,772	3,772	33,103,859	8,775
Хийн ба цахилгаан гагнуурчин, засварчин - 8 ажилтан	1,783	2,060	1,919	1,746	1,877	14,227	172,319,934	12,112
	13,620	12,661	13,069	10,051	12,350			
Нийт	34,262	33,807	34,212	27,801	32,521	32,521	371,561,246	

Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол

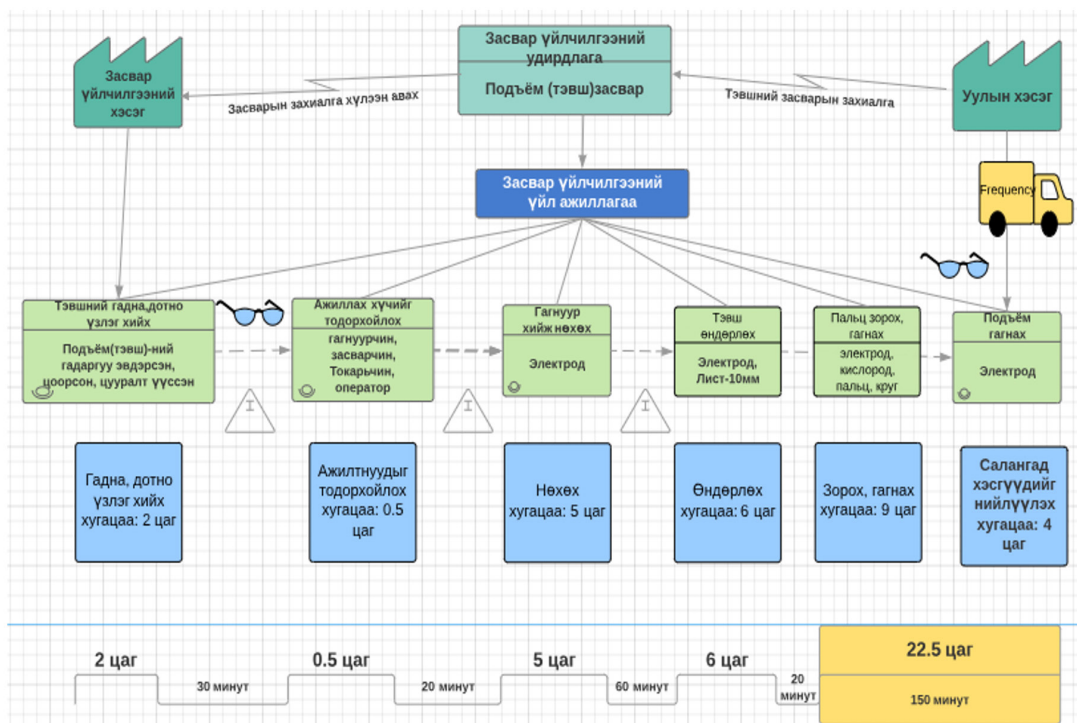
түвшинг тогтоохоор засварын хэсгийн нэмэгдэл зардлыг чиглүүлэгчид нь хуваарилахын тулд эдгээр зардлын чиглүүлэгчийг ажилтнуудын ажилласан цагаар хуваарилна. Үүний тулд засварын хэсгийн гүйцэтгэдэг ажлын төрлүүдэд үндэслэн дөрвөн бүлэг ажилд хуваариллаа (Хүснэгт 5).

Засварын хэсгийн нэмэгдэл зардлыг ажил үйлчилгээнд бодитойгоор хуваарилахын тулд нөөцүүдийн төв бүрээр өнгөрсөн дөрвөн жилийн ажилласан цагуудыг тооцоолсон бөгөөд цаг нь өртгийн төвийн нөөцүүдийн тус бүрийх нь нэмэгдэл зардлыг ажил үйлчилгээнд хуваарилна. Судалгааны аргачлалын хүрээнд хуваарилагдах нөөцүүд болох 2014-2017 онуудын бодит шууд бус цалин 35,127.4 мянган төгрөг, шууд бус материал 10,696.9 мянган төгрөг, элэгдэл 275,864.6 мянган төгрөг, ашиглалтын зардал болох 12,084.7

мянган төгрөг, бусад зардал 37,787.6 мянган төгрөгийн зардлуудыг уурхайн засварын хэсгийн ажилтантай ярилцаж, судалсны үндсэн дээр дээрх 4 бүлэг ажлууд болгон нөөцийн төвүүдийг үүсгэж өртгийн чиглүүлэгчид харьцуулан нөөцийн төвийн нэгжийн өртгийг доорх загвараар тооцож гаргалаа (Хүснэгт 6). Нөөцийн төвийн нэгжийн өртөг нь нэг цаг ажиллахад зарцуулах нөөцийн хэмжээ юм.

TDABC аргачлалын дагуу нөөцийн төвийн нэгжийн өртгийг тооцоолсноор цаашид сонгож авсан засвар үйлчилгээний нэмэгдэл зардлыг хуваарилахад эхний том алхмаа гүйцэтгэсэн билээ. Засвар үйлчилгээний өртгийг тооцоходоо засварын үйл ажиллагааны үнэ цэнийн урсгалын зураглалыг (VSM) гүйцэтгэж, захиалгат ажлын үйлдэл бүрийг зураглаж, тодорхойлсон үйлдлүүд дээрх зарцуулж буй хугацааг тодруулж үнэ цэнийн урсгалын

Зураг 4. Комацу №12 подъём засварын үнэ цэнийн урсгалын зураглал (VSM)



Эх сурвалж: Уурхайн үйл ажиллагааны тайлан

Хүснэгт 7. Засварын ажлын шууд материалын зардал

№	Засварын үйлдлүүд	Шаардагдах сэлбэг материал	Хэмжих нэгж	Засварт зарцуулах хэмжээ	Нэгж бүрийн үнэ	Шууд материалын зардал
1	Гагнуур хийж нөхөх	Лист 2x1.25	кг	157	1,500.0	235,500
		Электрод	кг	5	2,090.9	10,455
2	Тэвш өндөрлөх	Электрод	кг	5	2,090.9	10,455
3	Гагнах	Электрод: уони-4мм	кг	7	3,500.0	24,500
		Кислород	м³	6	2,400.0	14,400
	Палец зорох,	Круг	кг	61	1,454.0	88,694
4	Подъем гагнах	Электрод: уони 4	кг	15	3,500.0	52,500
Нийт шууд материалын зардал						436,503

Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол

зураглалыг (VSM), цаг хугацаагаар хөтлөгдсөн үйлдэлд суурилсан өртөг тооцох (TDABC) аргатай хослуулж засвар үйлчилгээний өртгийг тооцоолно. Комацу №12 подъём буюу тэвшний засварын өртөг тооцооллыг хийлээ.

Комацу №12 нь уурхайн авто бульдозерын хэсэгт харъяалагддаг техник юм. Техник нь нүүрс тээвэрлэх үүрэгтэй бөгөөд овоолсон

нүүрсийг склад, техник дамжлагын хэсэг рүү зөөдөг. Уг засварын ажлыг гүйцэтгэхэд түүхий эд материал, хөдөлмөр, нэмэгдэл зардлууд гарах ба эдгээр нөөцүүдээр гүйцэтгэж буй захиалгат засварыг үйлдэл тус бүрээр дүрслэн үнэ цэнийн урсгалын зураглалыг хийж гүйцэтгэлээ (Зураг 4).

Комацу №12 подъёмын засварын ажлын үйлдлүүдийн дараалал болон үйлдэл

Хүснэгт 8. Засварын ажлын шууд хөдөлмөрийн зардал

№	Засварын үйлдлүүд	Ажилтан	Зарцуулах хугацаа (цаг)	1 цагийн хөдөлмөрийн зардал	Шууд хөдөлмөрийн зардал
1	Захиалгат ажлын гадна дотно үзлэг хийх	Засварчин	2.0	5,224	10,447
2	Ажиллах хүчийг тодорхойлох	Засварын хэсгийн техникч	0.5	6,818	3,409
3	Гагнуур хийж нөхөх	Гагнуурчин	5.0	5,514	27,570
4	Тэвш өндөрлөх	Гагнуурчин, засварчин	6.0	5,514	33,083
5	Пальц зорох, гагнах	Гагнуурчин, засварчин,	5.0	5,514	27,570
		Токарьчин	4.0	5,224	20,895
6	Подъём гагнах	Гагнуурчин	1.0	5,514	5,514
Нийт шууд хөдөлмөрийн зардал			22.5		128,488

Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол

Хүснэгт 9. Засварын ажлын нэмэгдэл зардал

№	Хийгдэх ажил	Зарцуулах хугацаа (цаг)	Ажиллах хүн	Ашиглах багаж, тоног төхөөрөмж	Өртгийн төв	Өртгийн төвийн нэгжийн өртөг	Захиалгат ажилд хуваарилагдсан нэмэгдэл зардал
1	Захиалгат ажлын гадна дотно үзлэг хийх	2	Засварчин	-	Бүлэг III	8,776	17,551
2	Ажиллах хүчийг тодорхойлох	0.5	Засварын хэсгийн техникч	-			4,388
3	Гагнуур хийж нөхөх	5	Гагнуурчин	Гагнуурын аппарат	Бүлэг IV	12,112	60,560
4	Тэвш өндөрлөх	6	Гагнуурчин, засварчин	Гүүрэн кран, өргөх тросс			72,672
5	Пальц зорох, гагнах	9	Гагнуурчин, засварчин, Токарьчин	Гагнуурын аппарат, Токарийн суурь машин	Бүлэг I	14,017	126,153
6	Подъём гагнах	4	Гагнуурчин	Гагнуурын аппарат			56,068
Захиалгат ажлын нийт нэмэгдэл зардал							337,391

Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол

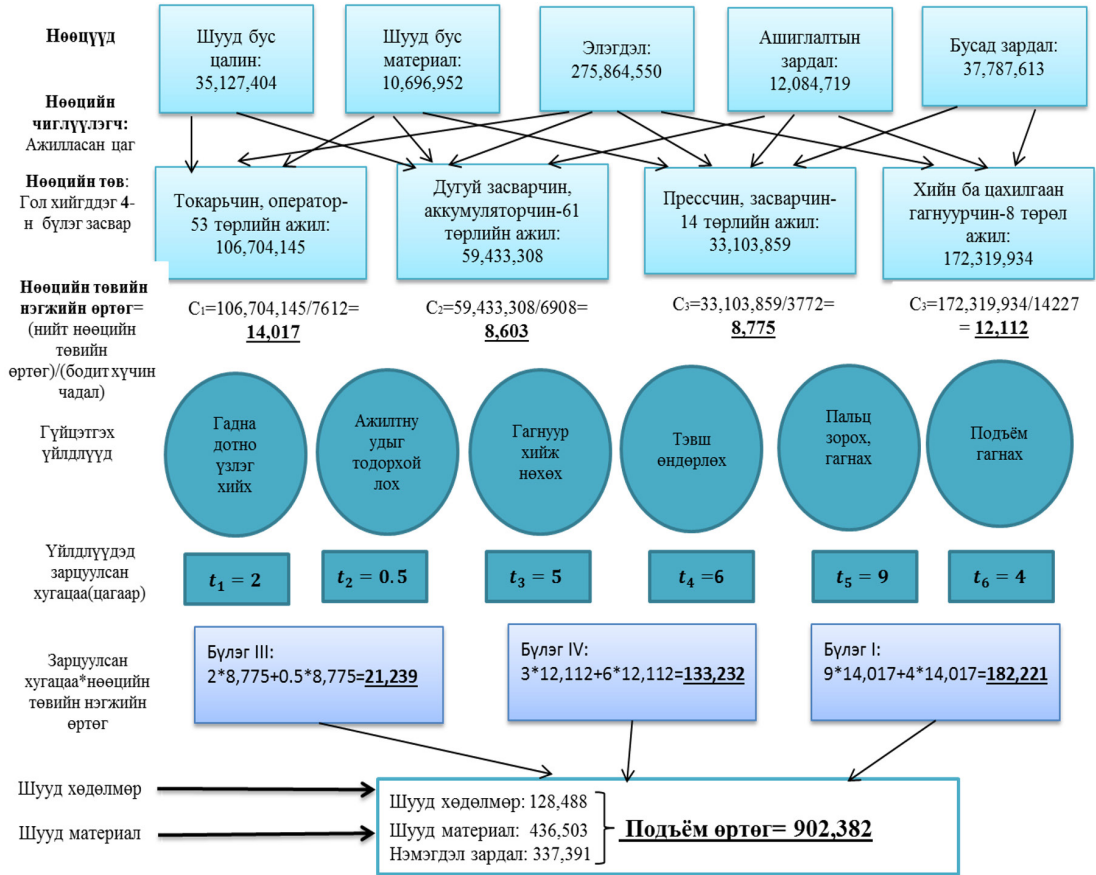
тус бүр дээр зарцуулж буй хугацааг ярилцлагын үеэр тогтоосон билээ. Уурхайн засварын хэсэг нь засварын үйл ажиллагааг дуусгавар болгож авто бульдозерын хэсэг рүү хүлээлгэж өгөхөд мэдээллийн системд зөвхөн шууд материалын зардлаар гүйцэтгэсэн ажил үйлчилгээний өртөг нь бүртгэгдэж уулын хэсэг рүү шилжүүлдэг байна.

Шууд хөдөлмөрийн зардлыг засварын ажлын үйлдэл тус бүрийн ажиллах цагт

үндэслэн тооцсон бөгөөд зарцуулах хугацааг ажилтан бүрийн нэг цагийн цалинд үржүүлэн захиалгат ажлын хөдөлмөрийн зардлыг тооцооллоо (Хүснэгт 8). Зарцуулсан нэмэгдэл зардлыг засварын ажилд хуваарилахдаа өмнө нь тооцоолсон TDABC аргаар буюу нөөцийн төвийн нэгжийн өртгийг ашиглана (Хүснэгт 9).

Комацу №12 подъём захиалгат засварын ажлыг гүйцэтгэхэд зарцуулсан нөөцүүд

Зураг 5. Комацу №12 тэвш засварын өртөг тооцоолол (TDABC)



Эх сурвалж: Уурхайн үйл ажиллагааны тайлан

болох шууд материалын зардал, шууд хөдөлмөрийн зардал, нэмэгдэл зардлуудыг тооцоолж дууслаа. Нөөцийн төвийн нэгжийн өртгийн тооцоолол (Зураг 5)-ыг үргэлжлүүлж дуусгавар болгосноор захиалгат ажлын өртөг бүрэн тооцоологдоно.

Комацу №12 подъём засварын өртгийн тооцооллыг гүйцэтгэхдээ ажлын захиалгын аргаар өртгийг хуримтлуулан бүртгэж өртгийн хэмжилтийг холимог аргаар захиалгат ажлын өртөгт шингээсэн бол нэмэгдэл зардлыг цаг хугацаанд хөтлөгдсөн үйлдэлд суурилсан өртөг тооцох арга (TDABC)-аар хуваариллаа. Засвар үйлчилгээний үйлдлийг

тодорхойлох, тэдгээрт зарцуулж буй цагийг тооцоолоход үнэ цэнийн урсгалын зураглал чухал үүрэг гүйцэтгэсэн.

Захиалгат ажлын өртөгт хөдөлмөрийн зардал 14.24%, материалын зардал 48.37%, нэмэгдэл зардал 37.39%-ийг тус бүр эзэлж байна. Засварын хэсгийн өнөөгийн өртөг тооцоолох аргачлалаар өртгийг тооцоолсон үед захиалгат ажлын өртөг зөвхөн шууд материалын зардлаар тооцогдож уурхайн мэдээллийн системд бүртгэгдэн тухайн засвар үйлчилгээ нь 436.5 мянган төгрөгийн зардлаар өртгийг бүртгэж 465.9 мянган төгрөгийн зардлыг орхигдуулдаг байжээ.

Дүгнэлт

Энэхүү судалгааны ажил нь уурхайн засвар үйлчилгээний удирдлага, өртөг тооцоололтыг боловсронгуй болгох зорилгын хүрээнд хийгдсэн. Засвар үйлчилгээний удирдлага бизнесийн орчин дахь өрсөлдөөн, технологийн дэвшлүүдтэй уялдаж байгууллагад үзүүлэх үр нөлөө, үнэ цэнэ нэмэгдэж байна. Засвар үйлчилгээний өртгийн удирдлага нь байгууллагын сайжруулж болохуйц боломжуудыг тодорхойлж нөөцийг үр ашигтай хуваарилах үүрэгтэй. Удирдлагын дэмжлэгээр засвар үйлчилгээний бодлого, өртгийн удирдлага нь амжилттай хэрэгжинэ. Засвар үйлчилгээний зардал, өртгийн тооцоололтыг хийх нь засвар үйлчилгээний бодлогыг хэрэгжүүлэх суурь нөхцөл болж байгаа тул засвар үйлчилгээний өртгийг үнэн зөв, цаг хугацаа бүрээр тооцоолж байх нь засвар үйлчилгээний удирдлагыг хэрэгжүүлэх, шийдвэр гаргалтыг дэмжих ач холбогдол өндөртэй байна. Засвар үйлчилгээний алба нэгж нь уурхайн хувьд бие даасан өртгийн объект учраас үйл ажиллагаа бүхэн тодорхой зардал гаргаж, өртгөөр тодорхойлогдож байна. Харин тэр зардлуудыг үнэн зөв хуримтлуулан бүртгэж, цаг хугацаа үе шат бүрээр нарийвчлан зөв хуваарилах хэрэгтэй.

Судалгааны объект болсон хүрэн нүүрс олборлогч уурхайн засварын хэсгийн үйл ажиллагаа, өртөг тооцоололтыг судалсан бөгөөд онолын хүрээнд боловсруулсан аргачлал болох засварын ажил үйлчилгээний өртгийг ажлын захиалгын аргаар хуримтлуулан бүртгэж, засварын ажлын шууд материал, шууд хөдөлмөрийн

зардлыг гүйцэтгэлээр, нэмэгдэл зардлыг TDABC аргаар засварын ажилд хуваарилан Комацу №12 подъём (тэвш) засварын өртгийг тооцоолсон билээ. TDABC аргаар нэмэгдэл зардлыг хуваарилахын тулд засвар үйлчилгээний үйлдэл бүрийг тодорхойлох нь чухал байв. Бид засварын ажлын үйлдлүүдийг ажиглалт болон засварын хэсгийн механиктай ярилцсаны үндсэн тодорхойлж, үйлдлүүдийг үнэ цэнийн урсгалын зураглалд (VSM) буулгасан.

Онолын судалгаагаар боловсруулсан өртөг тооцох аргачлалыг хүрэн нүүрсний уурхайн засварын хэсгийн өртөг тооцооллод ашиглахад Комацу №12 подъём (тэвш) засварт 22.5 цаг зарцуулж, шууд хөдөлмөрийн зардал 128.8 мянган төгрөг, шууд материалын зардал 436.5 мянган төгрөг, нэмэгдэл зардал 337.4 мянган төгрөгийн нөөцүүдийг зарцуулан засвар үйлчилгээний бүрэн өртөг 902.4 мянган төгрөг болсон байна. Засварын хэсгийн одоогийн өртөг тооцдог арга нь зөвхөн шууд материалын зардлаар тооцдог бөгөөд судалгааны үр дүнгээр засварын өртгийг бүрэн тооцоолж засвар үйлчилгээний өртгийг 465.9 мянган төгрөгөөр дутуу өртөгт хуримтлуулдаг байсныг тогтоосон. Засварын ажлыг бүрэн өртгөөр тооцож гаргаснаар уурхайнуудын хувьд гол дэмжих үйл ажиллагаа болсон засварын ажил үйлчилгээний хэсгийн төсөв бэлтгэх, гаднын засварын компаниар гүйцэтгүүлбэл үнэ тогтоох шийдвэр гаргалтад ашиглах үйлдвэрлэлийн технологи, зохион байгуулалтаа өөрчлөх зэрэг олон чухал шийд гаргах мэдээллийн эх сурвалж болно.

Ашигласан материал

1. Amaravat, U. (2013). Trend in Maintenance Management. *Trend and Opportunities in Management Discipline*.
2. Ansari, F., Fathi, M., & Seidenberg, U. (2016). Problem-Solving Approaches in Maintenance Cost Management: A Literature Review. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 22(4), 334-352.
3. Baptista, J. (2015). Industrial Maintenance Today and Future Trends.
4. Barndt, R. J., Oehlers, P. F., & Soltis, G. S. (2015). Time-Driven Activity-Based Costing: A Powerful Cost Model.
5. Blocher, E. J., Stout, D. E., & Cokins, G. (2010). *Cost Management: A Strategic Emphasis*, 5th edition. McGraw-Hill.
6. Brown, P., & Sondalini, M. (2010). *Asset Maintenance Management. The Path toward Defect Elimination. The Evolution of Maintenance Practices*. Lifetime Reliability Solutions.
7. Cannavacciuolo, L., Illario, M., Ippolito, A., & Ponsiglione, C. (2015). An Activity-Based Costing Approach for Detecting Inefficiencies of Healthcare Processes. *Business Process Management Journal*, 21(1), 55-79.
8. En-Nhaili, A., Meddaoui, A., & Bouami, D. (2015). A New Tool for Maintenance Performance Measurement Using Value Stream Mapping and Time-Driven Activity-Based Costing. *International Journal of Process Management and Benchmarking*, 5(2), 171-193.
9. Fernandez, O., Labib, A. W., Walmsley, R., & Petty, D. J. (2003). A Decision Support Maintenance Management System: Development and Implementation. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20(8), 965-979.
10. Fraser, K., Hvolby, H.-H., & Tseng, T.-L. (Bill). (2015). Maintenance Management Models: A Study of the Published Literature to Identify Empirical Evidence: A Greater Practical Focus Is Needed. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 32(6), 635-664.
11. Hoozée, S., & Hansen, S. C. (2018). A Comparison of Activity-Based Costing and Time-Driven Activity-Based Costing. *Journal of Management Accounting Research*, 30(1), 143–167.
12. Jain, A., Singh, H., & Bhatti, R. S. (2016). Implementation of Maintenance Management in a Medium Size Industry for Optimization of Maintenance Cost: A Case Study. *The IUP Journal of Operations Management*, 15(1), 35-60.
13. Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2009). Book Reviews. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 14(3), 304-307.
14. Khataie, A. H., & Bulgak, A. A. (2013). A Cost of Quality Decision Support Model for Lean Manufacturing: Activity-Based Costing Application. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 30(7), 751-764.

15. Kumar, A., & Nagpal, S. (2011). Strategic Cost Management - Suggested Framework for 21st Century. *Journal of Business & Retail Management Research*, 5(2), 118-130.
16. Mostafa, S., Lee, S.-H., Dumrak, J., Chileshe, N., & Soltan, H. (2015). Lean Thinking for a Maintenance Process. *Production & Manufacturing Research*, 3(1), 236-272.
17. Sherwin, D. (2000). A Review of Overall Models for Maintenance Management. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 6(3), 138-164.
18. Zhang, T., & Nakamura, M. (2005). Reliability-Based Optimal Maintenance Scheduling by Considering Maintenance Effect to Reduce Cost. *Quality and Reliability Engineering*, 21(2), 203-220.
19. Агваан, Н. (2017). *Зардал өртгийн бүртгэл ба удирдахуйн шинжилгээ, төлөвлөлт, хяналт*. Улаанбаатар.
20. Баянмөнх, Ц. (2009). *Зардал удирдлагын нягтлан бодох бүртгэл*. Улаанбаатар.
21. Өлзийбат, С. (2014). *Зардлын нягтлан бодох бүртгэл*. Улаанбаатар.
22. Тунгалаг. (2012). *Зардал-Удирдлагын бүртгэл (ахисан түвшин)*. Улаанбаатар.