

Ғ.Л. Ёзиев, катта илмий ходим-изланувчи, ТДШИ,  
Н.Ж. Носирова, магистр, ТДИУ

## WMS НИ ЖОРИЙ ЭТИШ – ОМБОРХОНА ЛОГИСТИКАСИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ВОСИТАСИ СИФАТИДА

*В условиях возрастающей конкуренции вопросы оптимизации затрат и повышения качества обслуживания клиентов входят в перечень ключевых в деятельности современных дистрибьюторских компаний и розничных сетей. Одним из важных звеньев логистической цепочки для данного направления бизнеса является склад распределения, эффективность функционирования которого, в конечном итоге, в значительной степени оказывает влияние на эффективность бизнеса в целом.*

*In conditions of growing competition the optimization issues of costs and improving customer service quality are included in the list of key activities in the modern distribution companies and retail chains. One of the important links of logistics chain for this areas of business is the warehouse distribution, which largely affect the efficiency of the business as a whole.*

**Калитли сўзлар:** WMS, юкларни қайта ишлаш, омборхона логистикаси, самарадорликни ошириш, оптимал технологик жараёнлар.

Юртимизда ишлаб чиқаришни модернизация ва диверсификация қилиш, тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш, муҳандислик-коммуникация ва йўл-транспорт инфратузилмасини ривожлантириш бўйича кенг қўламли ислохотлар амалга оширилмоқда.

Хусусан, технологик жараёнлар ва хомашё ҳамда материаллар сарфлаш нормаларини оқилона ташкил этиш, йўқотиш ва ноишлаб чиқариш харажатларини бартараф этиш, шунингдек, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар рақобатбардошлигини оширишга доир чора-тадбирлар доирасида шу йил бошидан буён йирик корхоналарда қиймати 43,3 миллион долларлик 819 та маънан ва жисмонан эскирган ускуналар алмаштирилди. Кўрилган чоралар натижасида йирик саноат корхоналарида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннари ўртача 9,6 фоиз камайтирилди, саноатда меҳнат унумдорлиги 6,4 фоиз оширилди ва ялпи ички маҳсулотда энергия сарфи 10,4 фоизга қисқартирилди[1].

Омборхона хўжалиги логистика инфратузилмасининг элементи сифатида таъминот занжиридаги муҳим бўғимлардан ҳисобланади. Шу жиҳатдан олиб қараганда, омборхона хўжалиги фаолиятини ҳозирги замон талаблари асосида самарали ташкил этиш – бугунги куннинг энг долзарб мавзуларидан бирига айланган.

Омборхона хизматлари операторлари учун омборхона самарадорлигини ошириш масаласи долзарб ҳисобланади, чунки омборхона улар учун амалдаги ишлаб чиқариш асосий бўлинмаси ҳисобланади. Замонавий омборларда омбор жараёнларини сифатли ахборот ва техник қўллаб-қувватлашсиз унумдорлик ва

қиймат нуктаи назаридан самарали қайта ишлаш мумкин эмас. Юкни қайта ишлаш ҳажмининг ўсиши, шунингдек, омбор сервиси сифатига талаб даражасининг узлуксиз ўсиб бориши компаниялар раҳбариятини омборхона фаолияти самарадорлигини ошириш воситалари ҳақида ўйлаб кўришга мажбур қилмоқда. Бундай воситалардан бири омборни автоматлаштирилган тарзда бошқариш тизими (Warehouse Management System – WMS) ҳисобланади[2].

Кўплаб компаниялар айна пайтда у ёки бу WMS дан фойдаланмоқда. Бунда, таъкидлаш жоизки, омборда юкларни қайта ишлаш унумдорлигини ошириш ва харажатларни пасайтиришда доим ҳам кутилган натижага эришилмайди. Мақоламизда бунинг сабабларини аниқлашга ҳаракат қиламиз.

Бунинг сабабларини аниқлаш учун WMS дан фойдаланишда ниманинг ҳисобига тежамкорликка эришиш мумкин деган масалани кўриб чиқиш зарур. Қуйида бир нечта асосий омилларни кўриб чиқамиз:

**Юкни қайта ишлашни ташкил қилиш учун махсус техникадан фойдаланиш харажатлари ва юкни қайта ишлаш меҳнат харажатларини пасайтириш** (гап аввало, омборда юкларни қайта ишлашни амалга оширадиган харажатлари, жумладан, омбор техникаси харажатлари ҳақида боради). WMS нинг бошқа омбор ҳисоб тизимларидан асосий фарқи айнан омборда операцияларни амалга оширилиш ҳолатини қайд қилиш эмас, уларни бошқариш ҳисобланади. WMS бошқариш жараёнида захираларни қабул қилиш ва омборга жойлаштириш, юкларни бутлаш ва истеъмолчиларга (ҳам ички, ҳам ташқи) жўнатишни бошқариш, шунингдек, юкларни омборда ички қайта ишлаш билан боғлиқ бошқа қатор махсус вазифалар ҳал қилинади. Бу жараёнларнинг барчаси WMSнинг автоматлаштирилган тавсиялари асосида амалга оширилади[3].

Шундай қилиб, омбор ходими омбор жараёнлари ҳақида, уларни амалга ошириш тамойиллари ҳақида, бирон-бир товарни сақлаш жойи ҳақида ва бошқа билимларнинг ноёб соҳиби бўлиб қолмайди, бу эса омборда ички юкни қайта ишлашни оптималлаштириш йўлидаги тўсиқларни бартараф этади. Билимларнинг ноёб соҳиби бўлиб, тизим томонидан назорат қилинмайдиган омбор ходими товарни жойлаштиришда уни мижознинг буюртмаси бўйича товарни олиш қулай бўлган жойга эмас, балки ўзи учун қулай жойга қўяди ва омборда юкни қайта ишлаш тамойилларини ўзгартиришга бўлган ҳар қандай ҳаракат ходимларнинг «эскича» ишлаш одатига дуч келади.

Билимларнинг ноёб соҳиби ҳисобланган ҳолда, ходим катта маош тўланадиган мутахассисга айланади – у муайян омборда ва ҳатто муайян омбор секторида қанчалик кўп иш тажрибасига эга бўлса, шунчалик катта маош тўланадиган мутахассисга айланади. Чунки у ишдан бўшайдиган бўлса, компания янги ходим излаб топиш ва уни ўқитишга катта маблағ сарфлайди. Ушбу ҳолатда ўқитиш жараёни бир неча ойга чўзилиб кетиши мумкин: ходим ишлайдиган ассортимент қанчалик катта бўлса, мос равишда, ўқитиш муддати ҳам шунчалик катта бўлади. Ва албатта, омбор ходимларининг топшириқларни бажариш аниқлиги азият чекади. Ахир стандарт ҳисоб тизимидан фойдаланиш билан чегараланган омборхона хўжалиги жараёнларни ахборот билан қўллаб-қувватлаш, топшириқлар олиш ва уларнинг бажарилишини самарали назорат

қилишни ташкил этишга имкон бермайди. Чунки энг малакали ходимлар ҳам баъзида хатога йўл қўядилар.

Персоналнинг бир-бирини алмаштира олиши муаммога айланади: агар ходимнинг билимлари маълум бир ассортимент ёки омбор ҳудуди билан чегараланган, ахборот тизими эса унга тезкор ёрдам бера олмайдиган бўлса, уни бир иш участкасидан бошқасига ўтказиш анча қийин бўлади. Вазият юкни қайта ишлашнинг қоғоз технологиясидан фойдаланиш ҳолларида янада мураккаблашади. Бу ерда ахборот тизими фақат топшириқ берилган маҳалда нималар бўлгани ҳақида ахборот бериши мумкин.

WMS билимлар соҳиби функциясини ўз зиммасига олади ва бу операцияларни бажариш учун топшириқлар белгилаш жараёнида бу билимларни омбор ходимлари билан «ўртоқлашади». Бунда максимал самарага WMS ва радиотерминаллардан ўзаро уйғунлаштирган ҳолда фойдаланиш натижасида эришилади: бу ҳолатда топшириқлар ходимларга реал вақт режимида берилади ва ходимдан ўз лавозим мажбуриятларини бажариш жараёнида «хаёлга берилиш» заруратисиз фақат тартиб билан ижро этиш талаб этилади, холос. Шундай қилиб, янги ходимларни ўқитишда максимал тезликка эришилади, персоналнинг бир-бирини алмаштира олиши эса персонал сонини унумдорликни йўқотишларсиз ва тез, бекор турган ходимларни иш юкмаси энг юқори бўлган участкаларга ўтказган ҳолда оптималлаштириш воситасига айланади. Бунда персоналнинг малакасига (демак, персонал қийматига) қўйиладиган талабларни пасайтириш мумкин: ахир ходимдан талаб қилинадиган ягона нарса тизим радиотерминалга етказадиган топшириқларни аниқ бажаришдан иборатдир.

Юкларни қайта ишлаш харажатларини пасайтиришга нафақат билимлар базаси функцияларини WMSга бериш билан эришилади: асосий самара WMS га оптимал технологик жараёнлар ҳақидаги билимларни бериш билан ҳам асосланади. Гап шундаки, аксарият ҳолларда WMS қоидалар механизми сифатида амалга оширилади. Айримларида – муваффақиятли, бошқаларида эса – муваффақиятсизроқ. У ёки бу операция ташаббуси билан чиқишда WMS жараён унумдорлигини ошириш нуқтаи назаридан оптимал бўлган товар ҳаракати схемаларини белгилайди, сўнгра мос ижрочини танлайди. Бунда тайинланадиган ижрочи ишлайдиган ҳудуд, унинг малакаси (масалан, ўта нозик ва қимматбаҳо юклар билан операцияларни амалга ошириш учун етарли малакага эга бўлмаган ходим бундай топшириқ олмайди) ва жорий иш билан бандлиги ҳисобга олинади[4].

Оптимал технологик жараёнлар бу – WMS фойдаланувчига тақдим этиши мумкин бўлган ягона нарса эмас. WMS омборда юкларни қайта ишлаш бўйича жами статистик ахборотларни тўплашга қодир, бу эса тажрибали бошқарувчи қўлида самарали қуролга айланиши мумкин.

Радиотерминалдан омборда юкларни қайта ишлаш бўйича барча операциялар бажарилгани ҳақидаги тасдиқни олгач, WMS уларнинг давом этиш муддати борасида, жумладан, барча ижрочилар кесимида барча ахборотларни тўплашга имкон беради. Тўпланган статистика операцияларни бажариш нормативларини аниқлашга имкон беради, бу эса омбор персоналени

рағбатлантиришнинг оптимал тизимини шакллантириш учун асос бўлиб хизмат қилади. Айрим мукамал WMSлар ҳатто омборхона менежерини нормативдан ортиқ меҳнат харажатлари ҳақида хабардор қилишга имкон беради, яъни персоналнинг ишсиз бекор туриб қолишини назорат қилиш ва бунинг сабабларини аниқлаш (ва демак, бартараф қилиш) имконияти пайдо бўлади. Нормативлар ҳақидаги ахборот нафақат мотивация мақсадлари учун хизмат қилади: у омборнинг келажакдаги ҳолатини моделлаштиришда асос бўлиши мумкин, шунингдек, у юкни қайта ишлаш ҳажми ўзгарадиган шароитларда ресурслар тури ва ҳажмини баҳолашга имкон беради.

Омбор нормативлари бўйича ахборотнинг мавжудлиги ҳар бир омбор сервис кийматини деталлаштиришга имкон беради (жумладан, истиқболга) ва омбор харажатларини бошқариш учун асос ҳисобланади. Ҳеч кимга сир эмаски, компаниялар доимо омбор логистикаси харажатларини пасайтиришга интилади ва омборлар кўпинча айнан сотув тармоғининг ўсиш даврида танқид қилинади. Агар бугун товарлар мисол учун, 30 та филиал ва 100 та дўкон орқали сотиладиган, келаси йил эса 60 та филиал ва 200 та дўконгача ўсиш кўзда тутилган бўлса, омборхона логистикаси харажатлари қандай ўзгаради деган савол туғилиши табиий. Омбор товар оқимини уддалай оладими ва ўз вазифаларини бажаришнинг урдасидан чиқадими? Шундай ҳолатлар маълумки, сотиш ҳажмининг ўсишига мос равишда омборхона логистикаси харажатларининг мутаносиб ўсиш лойиҳаси билан танишиб чиққач, акциядорлар омбор функцияларини аутсорсингга беришга қарор қиладилар. Аслида, ассортиментни батафсилроқ таҳлил қилмасдан ва омбор операцияларини бажариш киймати ҳақида ахборотга эга бўлмасдан туриб, бундай қарор бизнесга ҳақиқатда ҳам фойда келтириши ҳақида ҳаттоки тахминий баҳо бериб ҳам бўлмайди.

WMS ёрдамида омбор харажатларини пасайтириш ва унумдорликни оширишнинг навбатдаги усули **омбор майдонидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш** ҳисобланади. Сир эмаски, турли омбор жойлари турлича фойдаланиш кийматига эга (алоҳида омбор ҳудудлари доирасида сақлаш жойлари ҳақида гапирсак янаям тўғри бўларди): омбор ҳудудлари персонали турлича таркиби, омборда юкларни қайта ишлашда фойдаланиладиган турлича асбоб-ускуналар, омборда юкларни қайта ишлашни автоматлаштириш турлича асбоб-ускуналари (мисол учун, конвейер линиялари) омбор ҳудудларини ва жойларини киймати бўйича дифференциация қилади. Бундан ташқари, омбор жойлари, шунингдек, бирон-бир омбор операцияларини амалга ошириш «қулайлик» тамойили бўйича ҳам тасдиқланади. Энг тарқалган муаммо қиммат ва қулай омбор маконларининг ассортиментни сақланиш жойларига қўлда боғлаб қўйганлик туфайли тўлиқ юкланмаганлиги ҳисобланади[5].

WMS динамик жойлаштириш тамойилини амалга оширишга имкон беради. Товарларни динамик жойлаштиришнинг моҳияти – товарларни бир қатор кўрсаткичлар, жумладан, юклаб жўнатиш интенсивлиги, жойлашиш қулайлиги, товарнинг вазн ва ҳажми тавсифномалари ва бошқа белгиларга қараб айни вақтда ушбу товар учун энг тўғри келадиган жойларда

жойлаштиришдан иборат[6]. Бу юқорида санаб ўтилган товар белгилари ўзгарган ҳолларда унинг янги келиб тушиши янги жойда жойлаштирилиши, илгари банд бўлган жойлар эса, биринчи навбатда, турли усуллар ёрдамида бўшатилишини англатади. Товарни белгиланган омбор жойларига қўлда боғлаб қўйиш зарурати йўқолади, бунинг ўрнига жойлаштириш қоидаларини омборнинг бизнес-технологлари бошқаради. Таъкидлаш жоизки, мазкур тамойил турли WMSларда бир хилда муваффақиятли амалга оширилмайди, бу эса WMS танлаш учун жавоб берадиган мутахассисларга ортиқча талаблар қўяди.

Динамик жойлаштиришни амалга ошириш, айниқса, юкларни қайта ишлаш жараёнида конвейер линиялари, вертикал каруселли сақлаш жойлари ва роботлаштирилган техника каби махсус асбоб-ускуналардан фойдаланиладиган омборлар учун долзарб аҳамиятга эга. Омборда юкларни қайта ишлашнинг бундай воситалари қиймати юқорилиги уларнинг имкониятларидан энг тўлиқ фойдаланиш заруратини юзага келтиради, самарали ишлайдиган динамик жойлаштириш механизмисиз эса буни уддалаш қийин (товар, албатта, бу юқори унумли омбор жойларида сақланади, лекин ҳақиқатда максимал айланиш тезлигига эга бўлмайди).

Шундай қилиб, захираларни динамик жойлаштириш фақат омбор маконлари, асбоб-ускуналар ва персоналдан фойдаланишни оптималлашга имкон берибгина қолмайди. Мазкур тамойил омборнинг юк ўтказиш қобилиятини оширишга имкон беради, бу айниқса, мавжуд омбор унга тўғри келадиган юкламани уддалай олмай қолган ва кўпинча «Янги омбор қуриш керакмасмикан», деган савол юзага келганда долзарбдир. Афсуски, барча жорий қилиш лойиҳаларида ҳам ушбу тамойилга етарлича эътибор қаратилмайди, ваҳоланки, айнан у меҳнат харажатлари ва махсус техникадан фойдаланиш харажатларини оптималлаштириш ҳисобига максимал иқтисодий самара олишга имкон беради.

**Жорий қилинган WMSдан самара етарли эмаслигининг сабаби нимада?** Бу саволнинг жавоби жорий қилиш жараёнини ташкил қилиш ва унга ёндашувда, омборни ахборот билан қўллаб-қувватлашни ўзгартириш кўзланган мақсадларни қўйишда яширинган. Омбор жараёнларини амалга оширишдаги ҳар қандай хатолар ҳалокатли бўлмаса-да, жиддий оқибатларга олиб келиши мумкин. Гап фақат хатолардагина эмас: бизнес нуқтаи назаридан асосий саналган компания жараёнларидан ташқари иккинчи даражали жараёнларни ҳам ташкил қилиш ва ахборот билан қўллаб-қувватлаш масаласини тўғри ҳал этиш зарур. Чунки жорий қилишдан иқтисодий самара, жумладан, натижаловчи синергия самараси бўлиб, бир қарашда жиддий бўлиб кўринмаган жараёндаги нооптималлик омборнинг юк ўтказиш қобилиятини сезиларли даражада пасайтириши ва мос равишда, омбор логистикаси харажатларини ошириши мумкин. Шунини ҳам ҳисобга олиш керакки, WMS жорий қилиш натижасида омбор жараёнлари жиддий ўзгаришининг эҳтимоли юқори (айниқса, ярим автоматлаштирилган омбор тизимидан радиотерминалдан фойдаланиш билан бирга замонавий WMS га ўтиш ҳолларида).



Тарихан юзага келган жараёнлар ҳам амалга оширилиши мумкин, бироқ бу ушбу жараёнлар нооптималлиги сабабли персонал ва асбоб-ускуналарлардан фойдаланишни оптималлаштиришга олиб келиши мумкин (айни пайтда омбор жараёнлари бизнеснинг ривожланиш тенденцияларини ҳисобга олган ҳолда лойиҳалаштирилган ва моделлаштирилган омборлар сони у қадар ҳам кўп эмас). Бир қарашда оптимал кўринган жараёнларни WMS жорий қилиш лойиҳаси доирасида амалга ошириш доим ҳам мақсадга мувофиқ эмас, яъни омборда юкларни қайта ишлашни оқилона ташкил қилиш нуқтаи назаридан мақсадга мувофиқроқ бўлиши мумкин[7]. Шунингдек, ҳар қандай, ҳатто бир қарашда энг мукамал бўлиб кўринган тизим ҳам омбор логистикасини ташкил қилишда тўсикқа айланиши мумкин бўлган маълум бир чекловларга эга эканлигини ҳам ҳисобга олиш керак.

Шундай қилиб, жорий қилиш давомида омбордаги технологик жараёнларни оптималлаштириш масаласи биринчи ўринга чиқади, чунки айнан шундай оптималлаштириш ҳисобига ҳам максимал самарага эришилади. Ушбу ҳолатда WMS фақат омборда юкларни қайта ишлашнинг оптимал схемаларини амалга ошириш воситаси сифатида намоён бўлади, холос. Кучли, мослашувчан восита, бироқ унчалик муваффақиятли амалга оширилмаган жараёнлар қўллаб-қувватлаган ҳолларда эса қўйилган вазифаларда ўз ечимини топмайди (лойиҳанинг ўзини оқлаши ҳам ушбу ҳолатда катта сўроқ белгиси остида қолиб кетади).

Омбор жараёнларини самарали ташкил қилишнинг қизиқарли усулларида бири жорий қилишнинг аралаш жамоасини шакллантириш ҳисобланади. Лойиҳага битта эмас, иккита жамоа таклиф этилади (ҳар ҳолда, омборнинг бизнес жараёнларини лойиҳалаштириш билан боғлиқ босқичларга): битта жамоа – бевосита WMSга ихтисослашади, иккинчи жамоа – омбор технологик жараёнларига ихтисослашади ва шу билан бир пайтда бир нечта WMS билан иш тажрибасига эга бўлади. Эҳтимол, бу ишни ташкил қилиш нуқтаи назаридан мураккаброқ вариантдир, лекин натижа ўзини оқлайди: икки билим манбаи, икки ёндашув бирлашган жойда, ҳақиқатда буюртмачи эҳтиёжларини, жумладан, истиқболда максимал даражада қондирадиган омборда юкларни қайта ишлаш бизнес жараёнлари шаклланади. Бунга ўхшаш воқеалар мавжуд бўлиб, қоидага кўра буюртмачи бундан фақат ютади.

Хулоса тариқасида шуни айтиш керакки, WMS функционал имкониятларини қўллаш персонал меҳнати унумдорлигини ошириш, ихтисослашган омбор асбоб-ускуналаридан самарали фойдаланиш ва омбор маконидан тежамкорлик билан фойдаланиш ҳисобига омборнинг юк ўтказиш қобилиятини сезиларли даражада ошириш имконини беради. Бироқ бунинг учун биринчидан, WMS жорий қилиш мақсадларини тўғри ва ҳушёрлик билан баҳолаш зарур. Иккинчидан, лойиҳа жамоасини танлаш ва лойиҳани тўғри ташкил қилиш учун маълум бир куч қўллаш талаб этилади.

Мақсадлар нуқтаи назаридан шуни тушуниш зарурки, WMS жорий қилиш ҳисобига омбор логистикаси харажатларини пасайтиришни талаб қилиш унчалик тўғри эмас. Ўзини қоплаш даврини ҳисобга олган ҳолда омбор майдонларини кенгайтириш ва персонал сонини оширмасдан омбор сервисини

сифатини ва омбор унумдорлигини ошириш кутилаётгани ҳақида гапириш тўғрироқ бўларди.

Омборни бошқаришни автоматлаштириш ҳақида қарор қабул қилишда шуни эсдан чиқармаслик керакки, WMS жорий қилиш лойиҳасида майда-чуйда нарсалар бўлмайди: босқичларнинг ҳар бирига диққат билан ёндашиш зарур. Танлаш босқичида лойиҳа қийматидан ташқари унинг ўзини қоплаш муддати ҳам белгиланади, бунда ушбу омиллар ўртасидаги боғлиқлик ҳам тўғридан-тўғри, ҳам тескари бўлиши мумкин. Бизнес талаблари вақт ўтиши билан ўзгаради, танланган омбор технологик жараёнларини ташкил қилиш тамойиллари ва тизими нафақат омборнинг жорий ҳолатига, балки истиқболга ҳам йўналтирилган бўлиши жуда муҳим. Жорий қилиш лойиҳасининг ўзи жорий ахборот билан қўллаб-қувватлашни янги ишлаётган тизим билан алмаштириш жараёнига айланмаслиги лозим. Жорий қилиш лойиҳасида аввал бошдан урғуни тўғри қўйиб, WMS функционал имкониятларига эмас, балки омборхонада юкларни қайта ишлашни ташкил қилишнинг бизнес талабларини амалга оширишга йўналтириш лозим. Бу орқали нафақат ўзини қоплайдиган, балки истиқболда харажатларнинг катта тежамкорлигига олиб келадиган самарали бизнес воситасини қўлга киритиш мумкин.

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Каримов И. Ўзбекистон Республикасини 2015 йилнинг биринчи ярмида ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари тўғрисидаги нутқи. <http://uza.uz/oz/business/zbekiston-respublikasini-2015-yilning-birinchi-yarmida-izhti-28-07-2015>
2. Lee, Perlitz (2012). Retail Services. Australia: McGraw Hill. p. 440.
3. Piasecki, Dave. "Glossary of Inventory Management and Warehouse Operation Terms"
4. Вячеславовна Г.Т. Логистическая модернизация складов ресурсообеспечивающих предприятий – М.; 2012 – 22 с.
5. Николаевич Т.В. Автоматизация и оптимизация функционирования складского хозяйства распределительного центра. – Томск, 2009 – 112 с.
6. Material Handling Industry of America - Glossary". Retrieved 13 July 2012.
7. "Automated Storage and Retrieval Systems (AS/RS)". Inc. Magazine. Retrieved 9 January 2013.