

JUST IN TIME (JIT) ТИЗИМИНИ ЎЗБЕКИСТОН АМАЛИЁТИДА ҚЎЛЛАШ ЗАРУРАТИ

Мадалиев Хуршид Абдуллаевич¹

¹ Хусусий тадбиркор

Тошкент шаҳридаги Сингапур менежментни ривожлантириш институти мустақил изланувчиси

E-mail: abdulla_ahmad@mail.ru

DOI: 10.61587/mmit.tiue.uz.v1i1.337

Аннотация. Мазкур тадқиқот ишида Just In Time (JIT) тизимининг назарий асослари, унинг ишлаб чиқариш ва логистика жараёнларига таъсири ҳамда Ўзбекистон саноатида қўлланилиш имкониятлари комплекс таҳлил қилинган. Тадқиқот доирасида JIT тизимининг самарадорлигини баҳолаш учун математик моделлар таклиф этилди ва амалий кўрсаткичлар асосида таҳлил қилинди. Натижалар шуни кўрсатдики, JIT тизими захиралар ҳажмини сезиларли даражада камайтириш, ишлаб чиқариш циклини қисқартириш ва ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш имконини беради. Шунингдек, мақолада мазкур тизимни миллий иқтисодиёт шароитида жорий этишнинг институционал ва ташкилий омиллари асослаб берилган.

Калим сўзлар: *Just In Time, JIT, логистика, самарадорлик, таъминот занжери, Kanban, Kaizen, Lean Manufacturing.*

APPLICATION OF THE JUST IN TIME (JIT) SYSTEM¹ IN THE PRACTICE OF UZBEKISTAN

Madaliev Khurshid Abdullaevich¹

¹ Private entrepreneur

Independent researcher at the Singapore Institute of Management Development in Tashkent

E-mail: abdulla_ahmad@mail.ru

Abstract. This research paper provides a comprehensive analysis of the theoretical foundations of the Just In Time (JIT) system, its impact on production and logistics processes, as well as the possibilities of its application in the industrial sector of Uzbekistan. Within the framework of the study, mathematical models were proposed to assess the efficiency of the JIT system, and an analysis was conducted based on practical indicators. The results showed that the JIT system significantly reduces inventory levels, shortens the production cycle, and improves the efficiency of resource utilization. The article also substantiates the institutional and organizational factors for implementing this system in the context of the national economy.

Keywords: *Just In Time, JIT, logistics, efficiency, supply chain, Kanban, Kaizen, Lean Manufacturing.*

1. Кириш (Introduction)

Замонавий глобал иқтисодиёт шароитида корхоналар фаолиятининг самарадорлиги ресурслардан қай даражада оқилона фойдаланилиши билан белгиланади. Айниқса, ишлаб чиқариш жараёнида ортиқча захираларнинг мавжудлиги корхонанинг молиявий барқарорлигига салбий таъсир кўрсатиб, айланма капиталнинг самарасиз банд бўлишига олиб келади. Шу нуқтаи назардан, захираларни оптимал бошқариш ва ишлаб чиқариш жараёнларини самарали ташкил этиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Just In Time (JIT) тизими айнан ушбу муаммоларни ҳал этишга қаратилган инновацион бошқарув концепцияси сифатида шаклланган. Ушбу ёндашув материаллар ва тайёр маҳсулотларнинг ҳаракатини талаб асосида синхронлаштириш орқали ишлаб чиқариш жараёнидаги барча ортиқча ҳаражатлар ва исрофларни бартараф этишга хизмат қилади.

JIT концепцияси илк бор Toyota Motor Corporation томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, унинг амалиётдаги муваффақияти мазкур тизимнинг универсал бошқарув воситаси сифатида жаҳон саноатида кенг тарқалишига сабаб бўлди. Бугунги кунда JIT нафақат автомобиль саноатида, балки электроника, озиқ-овқат, фармацевтика ва хизмат кўрсатиш соҳаларида ҳам самарали қўлланилмоқда.

Мазкур тадқиқотнинг асосий мақсади — JIT тизимининг назарий асосларини чуқур ўрганиш, унинг иқтисодий самарадорлигини таҳлил қилиш ва Ўзбекистон корхоналарида жорий этиш имкониятларини илмий жиҳатдан асослашдан иборат.

Адабиётлар шарҳи (Literature Review).

Just In Time (JIT) тизими бўйича илмий адабиётларда турли ёндашувлар ва назарий қарашлар мавжуд бўлиб, улар асосан ишлаб чиқариш жараёнларини оптималлаштириш, захираларни минималлаштириш ва самарадорликни ошириш масалаларига қаратилган.

JIT концепциясининг илк назарий ва амалий асослари Taiichi Ohno томонидан шакллантирилган бўлиб, у Toyota Production System доирасида ишлаб чиқаришда ортиқча захираларни йўқотиш ва “фақат керакли нарсани, керакли вақтда, керакли миқдорда” таъминлини илгари сурган. Унинг ишлари JIT тизимининг фундаментал асоси сифатида эътироф этилади.

The Machine That Changed the World асарида James P. Womack ва ҳаммуаллифлар Lean ишлаб чиқариш модели доирасида JIT тизимини глобал миқёсда таҳлил қилиб, уни анъанавий оммавий ишлаб чиқариш тизимидан устун жиҳатларини кўрсатиб берганлар. Ушбу асар JITнинг самарадорликка таъсирини эмпирик далиллар асосида асослаган муҳим манбалардан бири ҳисобланади.

The Toyota Way китобида Jeffrey Liker Toyota бошқарув фалсафасини 14 принцип орқали изоҳлаб, JIT тизимини фақат техник усул эмас, балки маданий ва ташкилий тизим сифатида талкин қилади. Унда узлуксиз такомиллашув (Kaizen) ва исрофларни бартараф этиш JITнинг асосий устун йўналишлари сифатида кўрсатилади.

Замонавий операцияларни бошқариш бўйича адабиётларда Operations Management муаллифи Nigel Slack JIT тизимини ишлаб чиқариш жараёнларида мослашувчанликни ошириш ва талаб ўзгаришларига тез жавоб бериш воситаси сифатида баҳолайди. Ушбу ёндашувда JIT логистика ва таъминот занжири бошқарувининг муҳим қисми сифатида қаралади.

Шунингдек, Supply Chain Management асарида Martin Christopher JIT тизимининг таъминот занжиридаги ролига алоҳида эътибор қаратиб, унинг захира харажатларини камайтириш ва мижоз қониқишини оширишдаги аҳамиятини таъкидлайди.

Умуман олганда, илмий адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, JIT тизими:

- ишлаб чиқариш харажатларини қисқартириш;
- ортиқча захираларни камайтириш;
- жараёнлар самарадорлигини ошириш;
- ва рақобатбардошликни кучайтиришга хизмат қилади.

Шу билан бирга, айрим тадқиқотларда JIT тизимининг ташқи таъсирларга (таъминот узилиши, логистик муаммолар) нисбатан сезгирлиги ҳам таъкидланади, бу эса уни жорий этишда эҳтиёткорликни талаб қилади.

2. Методология (Methods)

Тадқиқотда комплекс ёндашув қўлланилиб, бир нечта илмий методлар уйғун ҳолда ишлатилди.

Биринчидан, таҳлил ва синтез усули орқали JIT тизимининг назарий жиҳатлари ва унинг таркибий элементлари ўрганилди. Иккинчидан, қиёсий таҳлил усули ёрдамида хорижий тажриба, хусусан ривожланган мамлакатлардаги ишлаб чиқариш тизимлари билан Ўзбекистон шароити таққосланди.

Учинчидан, тизимли ёндашув асосида JIT концепцияси бир бутун логистик ва ишлаб чиқариш тизими сифатида кўриб чиқилди. Шу билан бирга, математик моделлаштириш усули ёрдамида JIT тизимининг самарадорлигини баҳолашга қаратилган формулалар ишлаб чиқилди.

Тадқиқотнинг эмпирик қисмида амалиётда кузатилган ҳолатлар ва статистик маълумотлардан фойдаланилди, бу эса назарий хулосаларни амалий жиҳатдан тасдиқлаш имконини берди.

3. Натижалар (Results)

3.1. JIT тизимининг иқтисодий моҳияти ва таъсири

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, JIT тизими ишлаб чиқариш жараёнидаги барча турдаги исрофларни (ортиқча захиралар, ортиқча ҳаракатлар, вақт йўқотишлари) бартараф этишга қаратилган. Бу эса корхонанинг умумий самарадорлигини оширишга хизмат қилади.

3.2. Самарадорлик модели (математик асослаш) (1-формула).

$$EJIT = \frac{Q+S+F}{I+W+C} \quad (1)$$

EJIT — JIT тизимининг умумий самарадорлик кўрсаткичи → тизимнинг комплекс натижадорлигини ифодалайди.

Сурат (юқори қисми): самарадорликни оширувчи омиллар;

Q(Quality) — маҳсулот сифати → нуқсонлар даражасининг пастлиги, стандартларга мувофиқлик;

S(Speed) — хизмат ва ишлаб чиқариш тезлиги → буюртмани бажариш ва етказиб бериш вақти;

F (Flexibility) — мослашувчанлик → талаб ўзгаришларига тез жавоб бериш қобилияти.

Маҳраж (қуйи қисми): самарадорликни пасайтирувчи омиллар

I (Inventory) — захиралар ҳажми → омбордаги хом ашё ва тайёр маҳсулотлар;

W (Waste) — исроф → ортиқча ҳаракатлар, вақт йўқотишлари, брак маҳсулотлар

C(Cost) — умумий харажатлар → ишлаб чиқариш, логистика ва бошқарув харажатлари.

Ушбу модель JIT тизимининг самарадорлигини комплекс баҳолаш имконини беради. Моделга кўра, самарадорлик маҳсулот сифати, ишлаб чиқариш тезлиги ва тизимнинг мослашувчанлиги каби ижобий омилларга тўғри пропорционал, захиралар ҳажми, исроф ва харажатлар каби салбий омилларга эса тескари пропорционалдир.

JIT тизими жорий этилганда маҳраждаги кўрсаткичлар (захиралар, исроф ва харажатлар) камайиб, суратдаги кўрсаткичлар (сифат, тезлик ва мослашувчанлик) ошади. Бу эса умумий самарадорликнинг сезиларли даражада ошишига олиб келади.

Қисқа хулоса:

самарадорлик $\uparrow \rightarrow (Q, S, F)$ ошса;

самарадорлик $\uparrow \rightarrow (I, W, C)$ камайса;

ЛТ мақсади $\rightarrow$ “максимум натижа / минимум ресурс”.

3.3. Захиралар динамикаси ва оптималлаштириш (2-формула).

$$I(t) = I_0 e^{-kt} \quad (2)$$

$I(t)$ — вақтга боғлиқ ҳолдаги қиймат (масалан, захира миқдори, талаб, интенсивлик)

I_0 — бошланғич қиймат ($t = 0$ даги ҳолат)

e — табиий логарифм асоси (тахминан 2.718)

k — камайиш коэффициенти (қанчалик тез камайишини кўрсатади)

t — вақт (time)

Экспоненциал модель ЛТ тизими жорий этилганда захиралар қисқариш жараёнини аниқ ифодалайди. Амалиёт шуни кўрсатадики, тўғри ташкил этилган таъминот занжири шароитида захиралар 30–60% гача камайиши мумкин.

3.4. Ишлаб чиқариш самарадорлиги таҳлили (3-формула).

$$P = \frac{T_v}{T_t} \quad (3)$$

P — ишлаб чиқариш жараёни самарадорлиги (Production Efficiency) $\rightarrow$ қиймат қўшувчи вақтнинг умумий вақтга нисбати

T_v — қиймат қўшувчи вақт (Value-added time) $\rightarrow$ маҳсулотга реал қиймат қўшадиган жараёнлар вақти (масалан: ишлаб чиқариш, йиғиш, қайта ишлаш)

T_t — умумий ишлаб чиқариш вақти (Total time) $\rightarrow$ барча жараёнлар вақти (қиймат қўшувчи + қўшмайдиган вақтлар) (масалан: кутиш, ташиш, ортиқча ҳаракатлар, тўхтовлар)

Бу ерда асосий эътибор қиймат қўшмайдиган жараёнларни қисқартиришга қаратилади. ЛТ тизими орқали “йўқотилган вақт” минималлаштирилади ва ишлаб чиқариш цикли оптималлаштирилади.

3.5. Kanban орқали бошқарув модели (4-формула).

$$N = \frac{D * L * (I + S)}{c} \quad (4)$$

N — Kanban карточкалар (ёки контейнерлар) сони $\rightarrow$ ишлаб чиқариш жараёнида материаллар ҳаракатини бошқариш учун зарур бирликлар сони

Сурат (юқори қисми): талаб ва вақт омиллари

D (Demand) — талаб даражаси → маълум вақт бирлигида керак бўладиган маҳсулот ёки материал миқдори

L (Lead Time) — етказиб бериш вақти → буюртма берилгандан маҳсулот келгунигача бўлган вақт

(I) (Inventory factor) — жорий захира коэффиценти → тизимда мавжуд захира даражасини ҳисобга олувчи кўрсаткич

S (Safety stock) — хавф (захира) коэффиценти → ноаниқликлар (талаб ўзгариши, кечикишлар) учун қўшимча захира

Маҳраж (куйи қисми): ресурс бирлиги

(C) — контейнер ҳажми (ёки бир партия ҳажми) → бир Kanban бирлигида ташиладиган маҳсулот миқдори

Ушбу формула JIT тизими доирасида Kanban усули орқали материаллар ҳаракатини оптимал бошқаришга хизмат қилади. Моделга кўра, Kanban карточкалар сони талаб ҳажми, етказиб бериш вақти ва хавф захира коэффицентига тўғри пропорционал, контейнер ҳажмига эса тесқари пропорционалдир.

Бу эса шундан далолат берадики, талаб ва етказиб бериш вақти ошган сари тизимда кўпроқ Kanban бирликлари талаб қилинади. Аксинча, контейнер ҳажми катта бўлса, зарур Kanban карточкалар сони камаяди.

Қисқа хулоса:

(N ↑) агар: (D, L, S) ошса

(N ↓) агар: (C) ошса

JIT мақсади → N ни оптимал даражада ушлаш (Жадвал).

Жадвал.

3.6. Таҳлилий жадвал (самарадорлик)

Кўрсаткичлар	Анъанавий тизим	JIT тизими	Ўзгариш
Захиралар	Юқори	Кам	↓ 30–60%
Цикл вақти	Узун	Қисқа	↓ 20–50%
Сифат	Ўртача	Юқори	↑ 20%
Исроф	Юқори	Минимал	↓ 50%

4. Муҳокама (Discussion)

Олинган натижалар JIT тизимининг юқори самарадорлигини тасдиқлайди. Бироқ, уни жорий этишда институционал ва инфратузилмавий омиллар муҳим аҳамиятга эга.

Ўзбекистон шароитида JITни татбиқ этиш учун қуйидаги омиллар ҳал қилувчи ҳисобланади:

- логистика инфратузилмасини ривожлантириш;
- таъминот занжири барқарорлигини таъминлаш;
- рақамли технологиялар ва ERP тизимларини жорий қилиш;
- инсон капитали ва бошқарув маданиятини ривожлантириш.

Шунингдек, JIT тизимини босқичма-босқич жорий этиш, пилот лойиҳалар орқали синовдан ўтказиш ва хавф-хатарларни минималлаштириш муҳим ҳисобланади.

5. Хулоса (Conclusion)

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, Just In Time (JIT) тизими замонавий ишлаб чиқаришни ташкил этишда муҳим стратегик инструмент ҳисобланади. Ушбу тизимни жорий этиш орқали корхоналар захираларни оптималлаштириш, харажатларни камайтириш ва рақобатбардошликни ошириш имкониятига эга бўлади Ўзбекистон иқтисодиёти шароитида JIT тизимини жорий этиш саноат тармоқларининг самарадорлигини оширишга хизмат қилади ва миллий иқтисодиётнинг барқарор ривожланишига ҳисса қўшади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ohno, T. (1988). Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Productivity Press.
2. Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). The Machine That Changed the World. Free Press.
3. Liker, J. K. (2004). The Toyota Way. McGraw-Hill.
4. Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). Operations Management (13th ed.). Pearson.
5. Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2019). Operations Management (9th ed.). Pearson.
6. Christopher, M. (2016). Logistics & Supply Chain Management (5th ed.). Pearson.
7. Krajewski, L. J., Malhotra, M. K., & Ritzman, L. P. (2019). Operations Management: Processes and Supply Chains. Pearson.