

Ш.Ғ. Одилов,  
катта илмий ходим-изланувчи, ТДИУ

## ЛОГИСТИК ЖАРАЁНЛАРДА АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ МОДЕЛЛАРИ

*В данной статье представлены особенности решения задач выбора метода формирования логистико-информационных систем и использования программных средств логистической деятельности, оптимизация логистических процессов компании на основе информационных систем, основные вопросы в области транспортной логистики, которые решаются с помощью ИС и при этом применен метод относительных предпочтений, которое является более эффективным вариантом выбора логистических информационных систем.*

*This article presents the features of solving problems of selection method of formation of logistics information systems and use of software logistics activities, optimization of logistic processes of the company on the basis of information systems, the main issues in the field of transport logistics, which can be solved with the aid of IP and at the same time, the method of relative preferences which is more effective to select the logistics information systems.*

**Калитли сўзлар:** логистик жараён, транспорт логистикаси, логистик ахборот тизим, географик ахборот тизимлари, ахборот-коммуникацион технологиялари, дастурий маҳсулотлар, нисбий афзалликлар усули.

Логистикада ахборот технологияларини қўллаш юк ташувларни режалаштириш билан боғлиқ бўлган масалаларни ҳал қилишни сезиларли даражада осонлаштиришга ёрдам беради. Транспорт логистикаси учун мўлжалланган дастурий маҳсулотлар географик ахборот тизимлари (ГАТ) синфига киради. Географик ахборот тизими – географик ахборотни бошқариш, уни таҳлил қилиш ва ақс этириш учун мўлжалланган тизимдир. Географик ахборот географик муҳитни оддий умумлашган маълумотлар тузилмаси орқали моделлаштирадиган географик маълумотлар мажмуаси кўринишида тақдим этилади. АТ географик маълумотлар билан ишлашга мўлжалланган замонавий инструментал воситаларни ўз ичига олади.

АТ ёрдамида ҳал қилинадиган транспорт логистикаси соҳасидаги асосий масалалар куйидагилар ҳисобланади:

- энг қисқа маршрутни танлаб олиш. Уни ҳал қилиш учун боғланган ва топологик жихатдан коррект бўлган йўл тармоғига эга бўлиш лозим. Амалиётда одатда энг қисқа маршрутни эмас, балки энг кам харажатли маршрутни топиш муҳимроқ бўлади. Бу масала тармоқнинг ҳар битта ёйига ва ҳар битта бўғинига тармоқ вазни деб аталадиган параметрни тенглаштириш орқали ҳал этилади. Бу аниқ параметр бўлиши мумкин, масалан, ҳам йўлни босиб ўтишдаги ўртача вақт, ҳам ўтказиш қобилиятини ҳисобга оладиган вазн функциясининг қиймати, ёқилғининг сарф бўлиши ва бошқа параметрлар;

- коммивояжер масаласи: олдиндан берилган пунктларни минимал вақт ичида ёки йўлнинг минимал бўлишига эришган ҳолда айланиб ўтиш масаласи;
- транспорт масаласи: турли юкларни кўпчилик манбалардан турли манзиллар бўйича ташиб етказиш масаласи;
- бир неча транспортлардан фойдаланишни кўзда тутадиган мультимодаль юк ташиш;
- транспорт воситалари паркини бошқариш (битта ёки бир неча объектларнинг реал вақт режимида кўчиб юришини кузатиб борувчи тизимлар).

Транспорт логистикаси масалаларини ҳал қилиш учун АТларнинг куйидаги синфланишини келтириш мумкин:

а) универсал маълумот тизимини ўз ичига оладиган ва маршрутлаштириш ҳамда автомобиль навигацияси имкониятларига эга бўлган электрон карта;

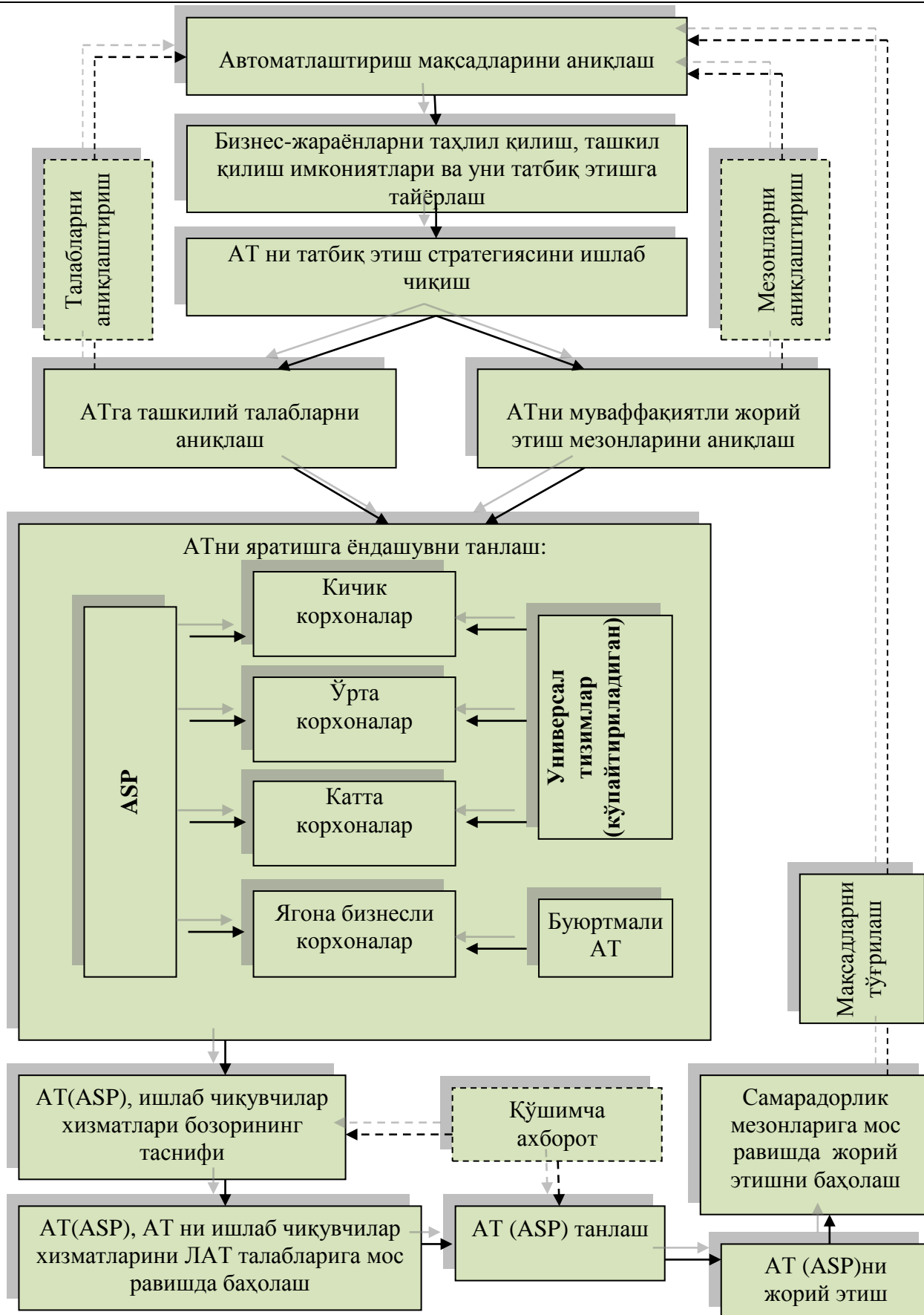
б) жойлашишни ва мобил объектларнинг (транспорт, юклар, савдо вакиллари) ҳолатини мониторинг қиладиган ва куйидаги вазифаларни ечиш учун мўлжалланган дастурий маҳсулотлар: транспорт ва юкнинг жойлашган ўрни ва ҳолатини кузатиб бориш; график ва маршрутнинг ўз вақтида босиб ўтилишини назорат қилиш (режадан чеклашиш);

с) параметрларни автоматик равишда назорат қилган ҳолда ва ҳисобланадиган рейсларни қўлда коррекция қилиш имконияти бўлган ҳолда оммавий етказиб беришларни автоматик режалаштириш учун мўлжалланган дастурий маҳсулотлар;

д) транспорт корхонасини бошқаришнинг бизнес-жараёнларини комплекс автоматлаштириш учун мўлжалланган дастурий маҳсулотлар.

Ҳозирги пайтда дастурий маҳсулотлар бозорида маршрутларни автоматик равишда ўтказадиган электрон карталар энг кенг тарқалган ҳисобланади. Бироқ транспорт логистикаси соҳасидаги масалаларни ҳал қиладиган компаниялар юқорида келтирилган синфлаштиришдаги б), с) ва д) тоифасидаги синфларга мансуб бўлган дастурий маҳсулотларни афзал кўрадилар.

АТни шакллантириш усулини танлаш логистик компанияни бошқаришни комплекс автоматлаштириш жараёнидаги асосий босқичлардан бири ҳисобланади (1-расм). Автоматлаштириш усулини танлашга киришаётганда кўпчилик компаниялар самарали бўлмаган қарорлар қабул қилинадиган вазиятида ёки ахборот ҳаддан ташқари кўп бўлиб, у ёмон тузилмалашган ва бунинг оқибатида самарасиз харажатларни келтириб чиқарадиган вазиятида бўлади. Бу муаммони у ёки бу даражада ҳал қилиш учун турли таҳлилий кесимларда ахборотларни йиғиш, қайта ишлаш ва тақдим этиш учун ўз ичига OLAP модулларни, ахборотларни таҳлилий қайта ишлаш инструментларини олган ВІ синфидаги ахборот тизимларини қўллаш лозим бўлади. Бироқ, ҳозирги пайтда шунга ўхшаш масалаларни, яъни ноаниқлик шароитида танлаш вазифалари, айниқса логистик фаолиятда долзарб бўлган вазифаларни ҳал қиладиган татбиқий дастурлар пакети мавжуд эмас. Ноаниқлик танлашга таъсир қиладиган кўпчилик омилларнинг мураккаблиги билан шартлашилган бўлади. Мураккаблик шундаки, бу омилларни ҳар доим ҳам қайсидир йўл билан ҳисобланган қийматлар кўринишида ифодалашнинг иложи бўлмайди.



**1-расм. АТ асосида бошқаришнинг комплекс автоматлаштириш жараёнининг схемаси**

Манба: Муаллиф тадқиқотлари асосида ишлаб чиқилган.

Иккинчи томондан турли ўлчамда ҳисобланадиган ва битта бутунга келтирилмайдиган нарсаларни танлаш мезони билан бир маъноли талқин қилиш мумкин бўлади [1,2,6].

Шакллантириш мураккаб бўлган вазифаларни ечиш учун нисбий афзалликлар усули (НАУ) асосида ҳисоб-китоб технологияси кўринишида оддий амалга ошириладиган иерархиялар таҳлилига мурожаат қилиш мумкин бўлади [3,4, 5].

НАУ нинг моҳияти шундаки, сифатий кўрсаткич-омиллар ва барча танлашни белгиловчи омиллар бўйича мумкин бўлган ечимлар вариантлари жуфтма-жуфт солиштирилади.

Омилларнинг аҳамияти эксперт баҳолар ёки танлаб олувчининг афзалликларига қараб белгиланади. Омилларнинг қиймати агар бунинг иложи бўлса ҳисоблаб чиқилади ёки экспертизалар натижаларига кўра баллар орқали аниқланади. Ечим вариантларининг оғирлик коэффициентлари вектори кўринишидаги якуний ечим матрицали тенгламадан топилади. Энг катта оғирлик коэффициенти энг яхши ечим вариантга мос келади.

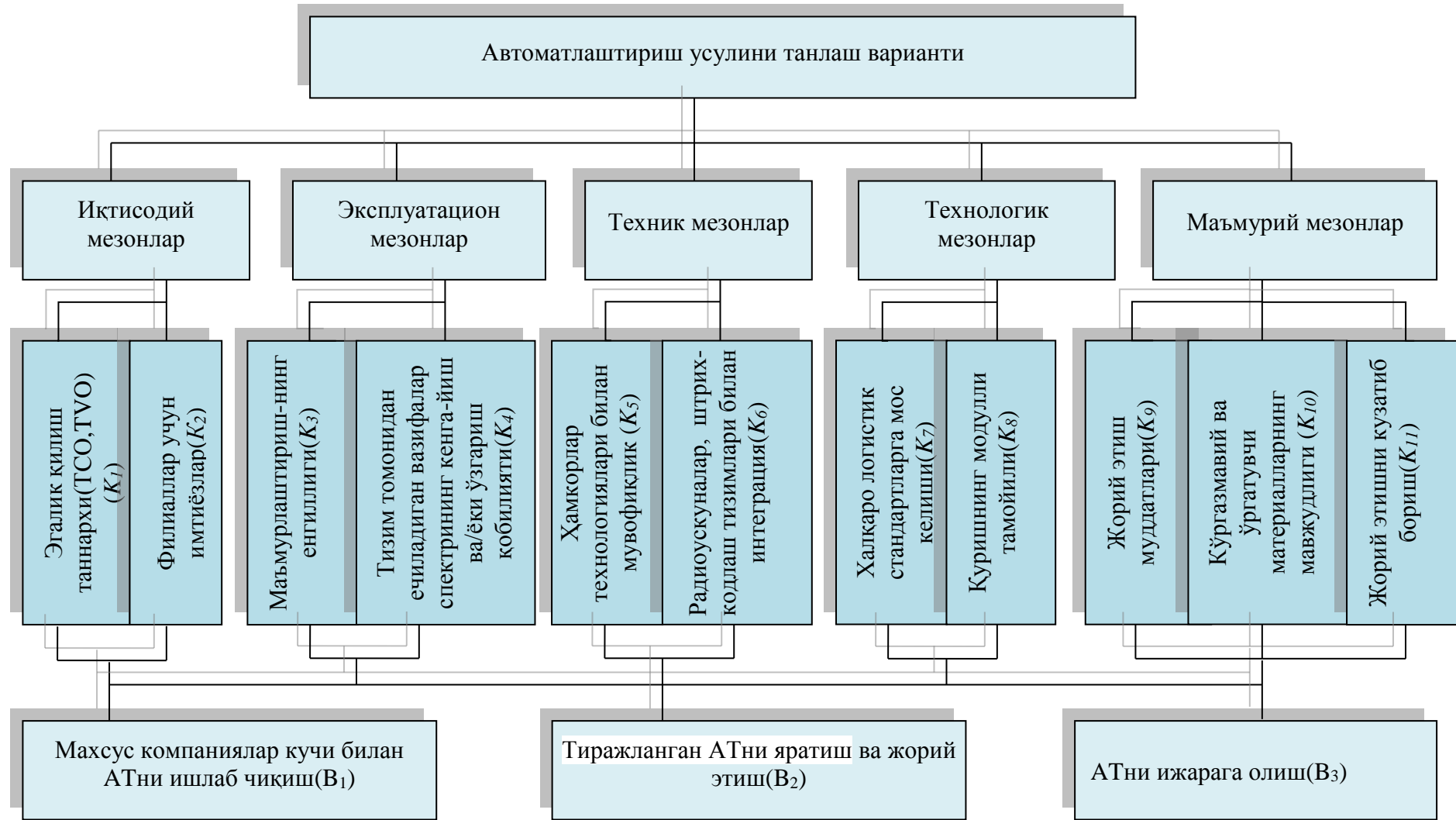
ЛАТни шакллантириш усулининг энг самарали вариантини танлаб олиш кўпчилик ҳолларда учта имкон бўлган ҳоллардан танлаб олинади:

- махсушлаштирилган компаниялар томонидан АТ ни ишлаб чиқиш (буюртмали вариант);
- тиражланган АТни яратиш ва жорий қилиш;
- АТни ижарага олиш (ASP-ечим).

Танлаб олишнинг самарадорлиги мезони сифатида иқтисодий ва натурал кўрсаткичлар қўлланилади (2-расм).

НАУ алгоритмини амалга ошириш учун афзалликлар муносабати даражасида мезонларни шакллантириш зарур бўлади. Бу муносабатлар матрицалар кўринишида 1- ва 2- жадвалларда келтирилган. Ечимларнинг барча вариантлари учун оғирлик коэффициентларини ҳисоблаш қуйида келтирилган алгоритм бўйича амалга оширилади. Кўрсаткич-омиллар (мезонлар) оғирлик коэффициентларининг вектори  $K_I-K_{II}$  (1-жадвал), бу ерда  $a_{ij}$  – мезонларни афзал кўриш муносабатларининг матрицаси

$$G=\{g_i\}_1^{11} = \frac{1}{11 \sum_{k=1}^{11} a_{kj}}, \quad (1)$$



**2-расм. Иерархик таҳлил бўйича автоматлаштириш усулини танлаш вазифасининг декомпозицияси**  
 Манба: Муаллиф ишланмаси.

**1-жадвал**

**Мезонлар афзаллиги муносабати**

	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	$K_6$	$K_7$	$K_8$	$K_9$	$K_{10}$	$K_{11}$
ТСО(TVO) ( $K_1$ )	1	5	1,25	1,67	1,25	1,25	1,25	1	1,67	2,5	1,67
Филиаллар учун имтиёзлар( $K_2$ )	0,2	1	0,25	0,33	0,25	0,25	0,25	0,2	0,33	0,5	0,33
Маъмурлаштиришнинг енгиллиги( $K_3$ )	0,8	4	1	1,33	1	1	1	0,8	1,33	2	1,33
Тизим томонидан ечиладиган вазифалар спектрининг кенгайиши ( $K_4$ )	0,6	3	0,75	1	0,75	0,75	0,75	0,6	1	1,5	1
Ҳамкорлар технологиялари билан мувофиқлик ( $K_5$ )	0,8	4	1	1,33	1	1	1	0,8	1,33	2	1,33
Радиоускуналар, штрих-кодлаш тизимлари билан интеграция( $K_6$ )	0,8	4	1	1,33	1	1	1	0,8	1,33	2	1,33
Халқаро логистик стандартларга мос келиши( $K_7$ )	0,8	4	1	1,33	1	1	1	0,8	1,33	2	1,33
Қуришнинг модулли тамойили( $K_8$ )	1	5	1,25	1,67	1,25	1,25	1,25	1	1,67	2,5	1,67
Жорий этиш муддатлари( $K_9$ )	0,6	3	0,75	1	0,75	0,75	0,75	0,6	1	1,5	1
Кўргазмавий ва ўргатувчи материалларнинг мавжудлиги ( $K_{10}$ )	0,4	2	0,5	0,67	0,5	0,5	0,5	0,4	0,67	1	0,67
Жорий этишни кузатиб бориш( $K_{11}$ )	0,6	3	0,75	1	0,75	0,75	0,75	0,6	1	1,5	1

Манба: Муаллиф ишланмаси.

**2-жадвал**

**Мезонлар бўйича вариантлар афзаллиги матрицаси**

Вар-т	$K_1$			$K_2$			$K_3$			$K_4$			$K_5$			$K_6$			$K_7$			$K_8$			$K_9$			$K_{10}$			$K_{11}$		
	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_1$	$B_2$	$B_3$			
$B_1$	1	2	0,7	1	1	1,5	1	1	3	1	0,7	2	1	1	1	1	1,5	1	0,7	0,7	1	1	3	1	0,5	0	1	1	1	1	1,5	3	
$B_2$	0,5	1	0,3	1	1	1,5	1	1	3	2	1	3	1	1	1	1	1,5	1,5	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	0,7	1	2	
$B_3$	1,5	3	1	0,7	0,7	1	0,3	0,3	1	1	0,3	1	1	1	1	0,7	0,7	1	1,5	1	1	0,3	0,3	1	3	1,5	1	1	1	1	0,3	0,5	1

Манба: Муаллиф ишланмаси.

2) Ечимнинг оғирлик коэффициентлари векторлари тўплами (ҳар битта мезон бўйича)

$$H_k = \{h_{ik}\}_3^{11} = \frac{1}{3} \frac{b_{ijk}}{\sum_{r=1}^3 b_{rjk}}, \quad k=1, \dots, 11 \quad (2)$$

бу ерда  $b_{ijk}$   $k$ -чи мезон ечимнинг вариантлари афзалликларининг муносабатлар матрицаси (4.2-жадвал)

3) (2) ечимлар векторини  $11 \times 3$  ўлчамдаги матрицага айлантириш

$$Z = \{h_{i1}, \dots, h_{i11}\}_1^3 \quad (3)$$

4) Ечимлар оғирлик коэффициентлари вектори (1) ва (3) матрицалар кўпайтмаси сифатида

$$W = \{w_j\}_1^3 = ZG \quad (4)$$

Ҳисоб-китоблар натижалари 3-жадвалда келтирилган. Бажарилган ҳисоб-китоблар асосида шундай хулоса қилиш мумкинки, энг афзал вариант бўлиб тиражланган АТни яратиш ва жорий этиш варианты хизмат қилар экан.

**3- жадвал**

**ЛАТ ни шакллантириш усулини танлаб олиш вазифасини ҳал қилиш натижалари**

Вариант	$w_j$ афзаллик (оғирлик коэффициентлари)
АТни махсус компаниялар кучи билан ишлаб чиқиш	0.35
Тиражланган АТни яратиш ва жорий этиш	<b>0.36</b>
АТни ижара қилиш	0.29
Жами	1

Шундай қилиб, нисбий афзалликлар усули танлаб олишнинг кўп мезонли масалаларини ечишда қулай инструмент бўлгани ҳолда юкларни автотранспортда етказишни режалаштиришни автоматлаштириш учун ахборот тизимини асосли равишда танлаб олишга имкон беради.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Зайцев Е.И., Гринер М.З. Совершенствование управления логистической компанией на основе информационной интеграции / Логистика сегодня, 2004, № 6.

2. Миротин Л.Б. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах.- М.: Юристъ, 2002.
3. Орловский С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации.- М.: Наука, 1981.145 с.
4. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий - М.: "Радио и связь", 1993. 26 с.
5. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование, Организация систем. М.Радио и связь, 1991. 196 с.
6. [www.lanit.ru](http://www.lanit.ru)