

жадвалда берилган миқдорларга мос қийматларнинг кўпроқ қисмини ўзида мужассамлаштирган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Kovalerchuk B., Vityaev E. Data Mining in Finance: Advances in Relation and Hybrid methods. –Kluwer Academic Publishers, 2000. – P. 308.
2. <https://xb.uz/uz/interactive/rates/2018-04-03>.
3. Беркинов Х., Беркинова А., Султонов Б., Холдоров Х. Иқтисодий масалаларда корреляцион-регрессион таҳлил моделлари татбиқи. // Ўқувуслбий қўлланма. Тошкент. «IQTISOD-MOLIYA». 2008. – Б. 108.
4. Воронцов К.В. Оптимизационные методы линейной и монотонной коррекции в алгебраическом подходе к проблеме распознавания // ЖВМ и МФ. – 2000. – Т.: 40, № 1. – С. 166–176.
5. Насритдинов Г. Эконометрика.1. // Ўқув қўлланма. «IQTISOD-MOLIYA». 2008. – Б. 252.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТРАНСПОРТ ТИЗИМЛАРИНИ МАҲАЛЛИЙ ШАРОИТДА ҚўЛЛАШНИНГ СИНЕРГЕТИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Сарварбек ЮСУПОВ,

(PhD) таянч докторант, Тошкент давлат техника университети,
Тошкент, Ўзбекистон

E-mail: sarvarbek.83@mail.ru

Жамшид ИНОЯТХОДЖАЕВ,

т.ф.д., профессор, Тошкент шаҳридаги Турин политехника университети,
Тошкент, Ўзбекистон

E-mail: info@polito.uz

Баҳодиржон АСҚАРОВ,

ф.-м.ф.н., доцент, Андижон машинасозлик институти,
Андижон, Ўзбекистон

E-mail: info@andmiedu.uz

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp191-195>

Аннотация: Ушбу мақолада интеллектуал транспорт тизимларини маҳаллий шароитда қўллашнинг синергетика принциплари асосида янгича ёндашуви баён этилган. Автомобиль ва инфратузилмадан иборат мураккаб тизимни бошқариш учун зарур тартиб ва мослашувчан параметрлар орқали интеллектуал транспорт тизимларидан фойдаланиб, автомобиллар ҳаракатини тартибга солишда юқори энергия-ресурс тежамкорлигини ва минимал зарарларни таъминлаш усуллари кўрсатиб берилган.

Калит сўзлар: синергетика, интеллектуал транспорт тизими, фрактал ўлчов, тартиб параметри, мослашувчан параметри.

КИРИШ

Транспорт самарадорлигини ошириш ва хавфсизлигини таъминлашнинг асосий йўналишларидан бири соҳада транспорт интеллектуал тизимларини шакллантириш ва интеллектуал технологияларни жорий этиш билан боғлиқдир.

Ҳаракатни бошқариш, йўл ҳаракати хавфсизлиги, шунингдек, йўл ҳаракати қатнашчилари ва транспорт жараёнининг потенциал субъектлари учун ахборот хизматларини кўрсатишнинг қуйи тизимларини ягона техник ва технологик комплексга бирлаштирган бундай агрегат тизими бугунги кунда “Интеллектуал транспорт тизими” деб номланмоқда.

Интеллектуал транспорт тизимлари (ИТТ) ва интеллектуал технологиялар (ИТ) – бу нафақат транспорт соҳасида ишлайдиган автоматлаштирилган бошқарув тизимлари томонидан амалга ошириладиган маълумотларни тўплаш, таҳлил қилишни автоматлаштириш, шунингдек, мавжуд вазиятни ҳисобга олган ҳолда жараёни моделлаштиришга ва “инсон омили”ни минималлаштиришга, аниқ бошқарув қарорларини таклиф қилишга (ёки қабул қилишга) имкон берадиган махсус услубий таъминотга асосланган [1].

ИТТнинг операцион вазифаси – барча транспорт субъектларининг мослашиш тамойиллари бўйича реал вақтда автоматлаштириш, автоматик ўзаро таъсирини амалга ошириш ва қўллаб-қувватлашдир (1-расм).



1-расм. Интеллектуал транспорт тизимидаги ахборот оқимларининг бошқарув йўналишлари

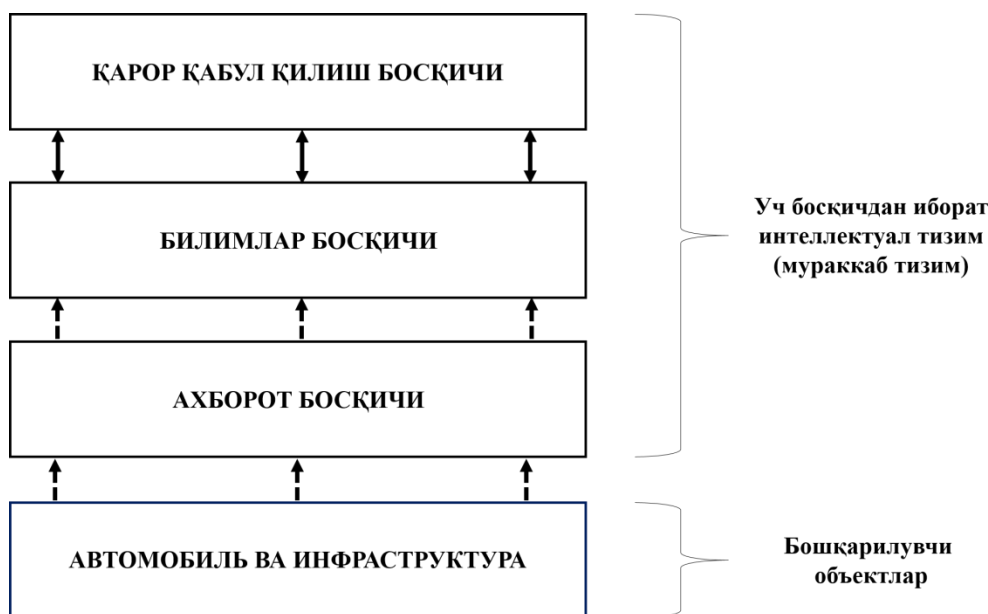
Асосий қисм. ИТТга эҳтиёж автомобиль йўлларида тирбандликнинг кўпайиб бориши ва ахборот технологиялари ҳамда алоқа тармоқларининг мураккаблиги ва улар синергетик боғланмаганлиги туфайли юзага келадиган қийинчиликлар билан белгиланади. Синергетика принциплари ва қонунлари универсал бўлиб, нафақат аниқ фанлар, балки техника ва бошқа барча фан соҳаларида ҳам аҳамиятга эга бўлиб, унинг қўлланилиш соҳалари кенгайиб бормоқда. Синергетика илгари сураётган усуллар мураккаб тизимлардаги тартиб ва тартибсизликнинг ўзаро нисбатини аниқлаш имконини беради. Масалан, йўллардаги транспорт қатнов оқимлари интенсивлигининг ўзгариши ҳаракат хавфсизлигига таъсир кўрсатади. Интенсивликнинг критик қийматларида йўллардаги тирбандликлар ва авариялар каби ҳалокатли ҳолатларнинг юзага келишини синергетика кўрсатади. Шунингдек, уларни ҳисоблаб топиш моделларини ва назарияларини таклиф қилади. Синергетика

транспорт тизимларининг муаммоларини ҳал қилиш учун ИТТ орқали маҳаллий шароитлардан келиб чиқиб, мавжуд технологияларни мослаштиради [2-3].

ИТТга хос бўлган муаммоларни ҳал этишда синергетика муҳим аҳамият касб этади. ИТТни кенг жорий этишда автотранспорт воситаларининг замонавий электрон қурилмаларига эга эканлиги муҳимдир. У ўз ичига автомобилсозлик ва электроника соҳаларини қамраб олиб, керакли инфратузилма ва ресурсларни ҳам талаб этади. Замонавий рақамли техника ва технологиялар транспорт тизимларини бошқаришда муҳим бўлган электрон бошқарув блок (ЭББ)лардан иборат. Бундай ЭББлар меҳатроника принципларига асосан транспорт тизимларида реал вазиятда содир бўлаётган жараёнлар ҳақидаги бошқарувчи ёки қиравчи параметрларни турли масштабда қабул қилиш, тизимнинг алгоритмидаги эталон параметрлар билан қиёслаш ва чиқувчи параметрларни ҳосил қилиш орқали ушбу тизимга қўйилган функционал вазифаларни бажаради [4].

2-расмда ИТТнинг иерархик структураси акс эттирилган бўлиб, ушбу тизимда вақт бўйича ўзгаришларни қайд этувчи ва сақловчи қурилмалар интеллектуал транспорт тизимларининг қуйи босқичини ташкил этади ва уларнинг асосий қисми катта ҳажмдаги ахборот (Big DATA)ни сақловчи электрон хотира мажмуаларидан ташкил топади [5-6]. ИТТ нинг иерархик структурасининг иккинчи босқичини эксперт тизимлар ташкил этади. Бугунги кунда бундай эксперт тизимлар сунъий интеллект концепцияси асосида шакллантирилмоқда. Ушбу босқичда қуйи босқичдан бирламчи маълумотлар олинадиган ва қайта ишланадиган. Қайта ишлаш алгоритмлари билимлар базаси ва автоматизациялаштирилган сунъий интеллектнинг дастурий таъминоти асосида реал вақт режимида қарор қабул қилиш вазифасини амалга оширади. Мазкур мақоланинг асосий ишланмаси синергетика принциплари асосида мураккаб тизимнинг тартиб параметрини аниқлаш ва унинг ёрдамида қарор қабул қилиш жараёнини амалга оширишдан иборат. Сўнгги учинчи босқичда қарор қабул қилишда бевосита инсон иштирок таъминланади. Автотранспорт ҳайдовчиси интеллектуал транспорт тизими таклиф қилаётган қарорни қулай, тезкор ва ишончли тарзда қабул қилиш воситалари билан жиҳозланган. Бундай жиҳозлар жойланиши нуқтаи назардан ҳам қулай шаклда бўлиши талаб этилади. Ҳусусан, ҳайдовчи учун зарур маълумотлар ҳам бугунги кунда кенг қўлланилаётган автомобиль электроникаси ёрдамида унга етказилади. Синергетик концепция ушбу уч босқичнинг ўзаро алоқада ишлашини таъминлашга қаратилган.

ИТТ нозичиқли, бир-бири билан таъсрлашувчи кўп қисмдан иборат бўлган мураккаб тизимларда бўладиган жараёнларни ўрганиш имконини беради. Демак, синергетика ўрганилаётган объект кўп қисмлардан иборат бўлишлигини ва улар ўртасида мавжуд ўзаро нозичиқлик боғланиш туфайли қисмларни ўзаро интеллектуал транспорт тизимларининг уйғунлиқдаги фаолиятини таъминлайдиган қонунларни ўз ичига олади.



2-расм. ИТТнинг иеархик структураси.

Синергетик хусусиятда мураккаб тизимга таъсир этувчи омиллар кўп бўлишига қарамасдан унинг тартиб параметрини топишга ёрдам беради. Масалан, йўлнинг конфигурациясидан келиб чиқиб, аниқланган фрактал ўлчов α (1,2; 1,5; 1,7) 1 дан катта 2 дан кичик бўлиши моделни бошқариш учун битта тартиб параметри етарли эканлигидан далолат беради [7]. Фрактал ўлчовнинг каср қисми тасодифий жараёнларнинг мавжуд эканлигини кўрсатади. Агар α нинг кичик қиймати бўйича танланган йўналишда автомобиль ҳаракати йўл ўлчами билан боғлиқ бўлганлиги учун бу йўналишдан бир неча бор ҳаракатланишда моделга киритилган йўлнинг қиймати ўзгармайди. Агар моделга тезлик параметри киритилиб, турли тезликларда, турли тўхташлар билан ҳаракатланганда ёнилғи сарфига таъсир кўрсатиши маълум бўлади. Белгиланган йўналишларда автомобилнинг тўхташлар сони бошқарилаётган автомобилга, йўлдаги транспорт оқими ва бошқа омилларга боғлиқ. Биз буларни ўзгартира олмаймиз, чунки ташқи муҳитда ва инфратузилмада автомобилларнинг ҳаракатланиши учун етарли шарт-шароитлар таъминланган. Биз бошқараётган автомобиль ҳаракатланиш жараёнида ушбу муҳитга тезда мослашиши керак деб ҳисоблаймиз. Автомобиль йўлларда инфратузилма билан ўзаро уйғун тарзда таъсирлашиб, мослашиб ҳаракатланиши учун интеллектуал транспорт тизимлардан реал вақт режимида янги параметрлар автомобилга узатилиш керак бўлади. Бу жараёнда автомобиль инфратузилма билан мослашиши учун синергетика принципига бўйсунishi зарурдир. Синергетикада жараёнларнинг тезкор бўлиши муҳим аҳамият касб этади. Демак, юқоридаги фикрлардан келиб чиқадиган бўлсак, автомобилларда ҳаракат йўналишини танлаш учун тартиб параметри киритилган бўлса, инфратузилма (светофор, йўл белгилари, йўл бўлаклари ва ҳ.к.) билан уйғунлашувда тезкорлик билан мослашиш жараёнини характерловчи параметр қабул қилинади. Бунда *тартиб параметри* (йўлнинг узунлиги, кенлиги, белгилар ва бошқа инфратузилма элементлари билан боғлиқ) секин ўзгарувчи бўлиб,

мослашувчанлик параметрига эса тез ўзгарувчи (автомобиль тезлиги, ҳаракат оқими ва бошқа динамик ҳаракатдаги объектлар)лар киради. Мослашувчанлик параметри бу синергетикада тезкор ўзгарувчи параметрлар гуруҳини характерлайди. Бунда автомобилдаги мавжуд интеллектуал тизимлар билан инфратузилма элементлари ўртасидаги ўзаро уйғунлик таъминланади. Масалан, автомобиль светофорнинг қизил чироғида ва тирбандликларда тўхтаб турганда ёнилғи сарфини тежаш ҳамда чиқинди газларнинг ташқи муҳитга салбий таъсирини сезиларли даражада камайтириш учун унинг салт ишлаш режимида двигателни автоматик ўчириб қўйиш ва қайта ишга туширишда инфратузилма элементларидан тезкор ахборот олиш керак бўлади.

Ўрни тартиб параметри ташқи муҳит билан , мослашувчанлик параметри эса автомобилнинг ўзи билан боғлиқ , деган хулоса келиб чиқади. Параметрлар ўзгариш тезлигига қараб тез ўзгарувчи - мослашувчанлик ва секин ўзгарувчи - тартиб параметрларига ажратилади. Бу қабул қилинаётган қарор сифатга ижобий таъсир ўтказади.

Хулоса. ИТТдан бизни маҳаллий шароитда фойдаланиш бошланган , лекин етарли даражада эмас. Яқин келажакда ушбу тизимлар кенг оммалашади. Шу нуқтаи назардан, илмий-тадқиқот ишлари олдинда юришини ҳисобга олиб, “Инновацион интеллектуал транспорт тизимларини маҳаллий шароитда синергиясини асослаш” мавзусини тадқиқ қилдик. Олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишимиздан кутилаётган натижалар автомобиль тарнспортида юқори энергия-ресурс тежамкор технологияларни қўллаш, экологияга салбий таъсир минималлигини таъминлаш ва бошқа долзарб муаммоларни ечишга хизмат қилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Сембаев Н.С., Ставрова Н.Д. Интеллектуальные транспортные системы. Учебное пособие. – Павлодар.: Кереку, – 2016. – С. 99.
2. Хакен Г. Синергетика 30 лет. // Вопросы философии, 2001. – №3. – С. 55.
3. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Суходольская Т.А. Анализ развития интеллектуальных транспортных систем. // Экономика и качество систем связи. – 2017. – № 3. – С. 40–46.
4. Иноятходжаев Ж.Ш. Нейрон тармоқлари орқали двигателни автомобиль мехатрон тизими билан интеграция қилиш усуллари ишлаб чиқиш. Техника фанлари доктори (DSc) диссертацияси. – Т.: 2017. – Б. 160.
5. Юсупов С.С., Иноятходжаев Ж.Ш. Интеллектуал транспорт тизимлари хизматларида маълумотларнинг роли. “Фан ва техника тараққиётида интеллектуал ёшларнинг ўрни”. // Республика илмий-техникавий анжумани тезислар тўплами. – Т.: ТошДТУ, 2020. – Б. 243–245.
6. Batty M. Big data, smart cities and city planning. / Dialogues in Human Geography. 2013. –Vol. 3(3). – PP. 274–279.
7. Юсупов С.С., Иноятходжаев Ж.Ш., Асқаров Б. Интеллектуал транспорт тизимларини бошқаришнинг фрактал геометрия асосида синергетик моделлаштириш. // Машинасозлик илмий-техника журнали. ISSN 2181-1539. – 2021. – №3(4). – Б. 78–83.