

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТРАНСПОРТ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМий ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.15/30.12.2019.Т.73.01 РАҚАМЛИ ИЛМий КЕНГАШ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТРАНСПОРТ УНИВЕРСИТЕТИ

МАХКАМОВ АЛИМЖАН ХАМДАМОВИЧ

ЎЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙУЛЛАРИ МИСОЛИДА ХАРАКАТ
ХАВФСИЗЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ ТИЗИМИНИ
РИВОЖЛАНТИРИШ

05.08.03– Темир йўл транспортини ишлатиш

ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2021

**Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по техническим наукам**

**Content of the dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
on technical sciences**

Махкамов Алимжан Хамдамович Ўзбекистон темир йуллари мисолида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш тизимини ривожлантириш.....	3
Махкамов Алимжан Хамдамович Развитие системы обеспечения безопасности движения на примере железных дорог Узбекистана	19
Mahkamov Alimjan Hamdamovich Development of the traffic safety system on the example of railways of Uzbekistan.....	36
Эълон қилинган ишлар рўйхати Список опубликованных работ List of published works.....	39

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТРАНСПОРТ УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.15/30.12.2019.Т.73.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТРАНСПОРТ УНИВЕРСИТЕТИ

МАХКАМОВ АЛИМЖАН ХАМДАМОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙУЛЛАРИ МИСОЛИДА ХАРАКАТ
ХАВФСИЗЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ ТИЗИМИНИ
РИВОЖЛАНТИРИШ**

05.08.03– Темир йўл транспортини ишлатиш

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2021

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.4 PhD/Т2000 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат транспорт университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.tstu.uz) ва «Ziyonet» Ахборот таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Валиев Мухаммад Шералиевич
техника фанлари номзоди, доцент

Расмий оппонентлар:

Арипов Назиржан Мукаррамович
техника фанлари доктори, профессор;

Ибрагимов Умидулла Назриллаевич
техника фанлари номзоди,

Етакчи ташкилот:

Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат транспорт университети ҳузуридаги PhD.15/30.12.2019.Т.73.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «___» _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100167, Тошкент, Темирийўлчилар кўчаси 1-уй. Тел.: (99871) 299-00-01; факс: (99871) 293-57-54; e-mail: rektorat@tstu.uz, tashiit@exat.uz)

Диссертация билан Тошкент давлат транспорт университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (_____ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100167, Тошкент, Темирийўлчилар кўчаси 1-уй. Тел.: (99871) 299-05-66).

Диссертация автореферати 2021 йил «___» _____ куни тарқатилди. (2021 йил «___» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси).

А.И. Адилходжаев
Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш раиси, т.ф.д., профессор

Я.О. Рузметов
Илмий даражалар берувчи
илмий кенгаш илмий котиби, т.ф.н., доцент

М.Х. Расулов
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш
қошидаги Илмий семинар раиси ўринбосари,
т.ф.н., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда темир йўл транспортида ташишларни ташкил этиш жараёнида ҳаракат хавфсизлигини юқори даражада таъминлаш масаласи етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда. Шунга боғлиқ равишда ташиш жараёнининг транспортдаги нохуш ҳолатлар камайишига олиб келувчи хавфсизлик ҳолатини назорат қилишнинг усуллари такомиллаштириш ва янгиларини амалиётга жорий этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Россия темир йўлларида поездлар ҳаракати хавфсизлигининг бузилиш ҳолатларининг таҳлили шуни кўрсатадики, муаммонинг асосий таркибий қисми инсон омили бўлиб, профилактика ишларини ташкил этиш тизимини ишлаб чиқиш тезкор ходимларнинг поезд ва маневр ишларига таъсир кўрсатади ва уларнинг касб фаолиятини 9% га ошириш имконини беради. Шу нуқтаи назардан, темир йўл транспортида ҳаракат хавфсизлигини ташкил этишда бошқариш механизмларини такомиллаштиришга асосланган темир йўл транспортини бошқаришнинг техник қурилмалари ва тизимини сақлашдаги услубий ҳужжатлар ва стандартлардан самарали фойдаланиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Жаҳонда ҳаракат хавфсизлиги даражасини оширишда кадрлар малакасини оширишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари фаол олиб борилмоқда. Бу йўналишда поездлар ҳаракати хавфсизлиги даражасини таъминловчи техник қурилмалар ишончлилигини оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ташиш жараёнида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш давлатлараро темир йўллар ҳамкорлигини яхшилашга хизмат қилади. Ходимларнинг малакасини ошириш ва техник қурилмаларнинг узлуксиз соз ишлаши ҳаракат хавфсизлигининг темир йўл транспортининг аварияларсиз ишлашига қаратилган икки таркибий қисмли тизимдир.

Республикамизда Ҳукумат қарорларига мувофиқ темир йўл тармоғида тармоқ соҳасидаги масалаларни ривожлантириш ва ҳал этиш, жумладан, ҳаракат таркибини модернизация қилиш, линияларни электрлаштириш, янги темир йўлларни қуриш ва поездлар ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш юзасидан кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан, "...ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, ишлаб чиқаришни техник ва технологик янгилаш, йўл-транспорт инфратузилмасини янада ривожлантириш, иқтисодиёт, ижтимоий соҳа, бошқарув тизимларига ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш" бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Қўйилган вазифаларни амалга ошириш, ҳамда, ахборот таъминоти тизимларини ривожлантиришни такомиллаштириш, ҳаракат хавфсизлиги масалаларида режалаштириш ва қарор қабул қилиш сифатини ошириш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли "Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича

ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”¹ ги Фармони, 2019 йил 1 февралдаги ПҚ-5647-сон “Транспорт соҳасида давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2018 йил 19 февралдаги ПҚ-349-сон “Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармонлари ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 4 июлдаги 192-сон “Техник фойдаланишда темир йўл транспорти хавфсизлиги тўғрисида”ги умумий техник қоидаларни тасдиқлаш тўғрисида”ги Қарорида, шунингдек, ушбу фаолият тури билан боғлиқ бошқа меъёрий ҳужжатларда назарда тутилган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологияларини ривожлантиришнинг устувор йўналишларга мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг II. “Муҳандислик алоқаси ва йўл-транспорт инфратузилмасини ривожлантириш ва модернизация қилиш” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммони ўрганганлик даражаси. Сўнгги йиллардаги темир йўл транспорти хавфсизлигини таъминлаш тизимини яратишнинг назарий асосларини ишлаб чиқишга оид тадқиқотларга тегишли илмий-техник адабиётларнинг таҳлили, бу соҳада муҳим назарий ва амалий натижаларга эришилаётганидан далолат беради.

Ташиш жараёни хавфсизлигини таъминлаш муаммоларига бағишланган кўплаб илмий мақолалар чоп этилган. Бу йўналишда дунёнинг етакчи илмий марказлари ва таниқли олий таълим муассасалари Technische Universitat Wien (Австрия), «Siemens», Massachusetts Institute of Technology (АҚШ), «Bombardier», Dresden University of Technology (Германия), шу жумладан, Император Александр I номидаги Санкт-Петербург Давлат темир йўллар университети (Россия, ПСУПС), Россия транспорт университети (Россия, МИИТ), Тошкент Давлат транспорт университети (Ўзбекистон, ТДТУ), "Боштранслоиҳа" АЖ (Ўзбекистон) иш олиб бормоқдалар.

Транспорт жараёни хавфсизлиги таъминлашни ташкил этиш масалалари транспорт университет ва институтлари олимлари ишларида ўрганилган бўлиб, улардан С.В. Балалаев, М.Н. Василенко, В.И. Гапеев, А.М. Замышляев, А.Е. Красковский, В.М. Лисенков, Е.Н. Медведев, А.Б. Никитин, Е.Н. Розенберг, В.В. Сапожников, А.Г. Тишанин, R. Jacob, P. Marton, J. Nong ва бошқаларнинг ишлари алоҳида эътиборга сазовор.

Поездлар ҳаракатини ташкил этишдаги техник ва технологик ечим услублари, ҳамда поездлар ҳаракати хавфсизлигини таъминлашдаги ташкилий-бошқарув ечимларини такомиллаштириш масалаларига мамлакатимизнинг таниқли олимлари ишларида алоҳида эътибор қаратилган. Хусусан, К.Т. Худойберганов, Н.Н. Ибрагимов, Н.М. Арипов, С.Ф. Амиров, М.Х. Расулов, Ш.С. Файзибаев, С.К. Худайберганов, М.Ш. Валиев ва

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармони

бошқалар турли йилларда ҳаракат хавфсизлиги билан боғлиқ муаммоларни атрофлича кўриб чиқишган. Аммо, ташкилий-бошқарув йўналишидаги муаммолар эса қисман кўриб чиқилган. Бундан ташқари, транспорт қурилмаларининг шунингдек, ҳаракат таркибининг ҳақиқий ҳолатини баҳолаш учун қоидабузарликларни текшириш ва ҳисобга олиш масалаларида ягона тартибнинг - таркибий бўлинмалар ишидаги ҳамкорлик механизмининг мавжуд бўлиши мақбуллигини алоҳида кўрсатиш лозим.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий ўқув юртининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат транспорт университетининг илмий-тадқиқот ишлари режасига киритилган “Тошкент – Самарқанд йўналишида юқори тезликдаги йўловчи поездлари ҳаракатини ташкил этиш” мавзуси (илмий асослаш) Д-145, (06-2010 – 12.2-2010), “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ Илмий техник кенгаш йиғилишининг 29/1 – сонли баённомаси (2018 йил 28 сентябр), “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ техник даражасини оширишнинг 2019 йил учун ягона комплекс режаси” (27.12.2018 й. даги 2347-НЗ - сонли буйруқ) доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади темир йўл транспортида ҳаракат хавфсизлигини ташкил этиш тизимидаги ташкилий-бошқарув ечимларини такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

омилли таҳлилни қўллаш орқали ҳаракат хавфсизлиги ҳолатини тадқиқ этиш;

хавфсизлик кўрсаткичлари қиймати асосида поездлар ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш ҳолатини интеграл баҳолаш усулини ишлаб чиқиш;

темир йўлда юк ташиш хавфсизлиги соҳасида пайдо бўлиши мумкин бўлган ҳодисаларни олдини олишга қаратилган, хатарларни баҳолашга тизимли ёндашувни асослаш;

ҳаракат хавфсизлиги тизимининг ташкилий тузилмасини ишлаб чиқиш ва “ЎТЙ” АЖ да амалга оширилаётган ислохотлар шароитида энг самарали тузилмани таклиф этиш;

бошқарув қарорларини тезкор ва самарали қабул қилиш мақсадида ҳаракат хавфсизлигини бошқаришнинг ахборот тизимини такомиллаштириш;

Тадқиқот объекти сифатида “ЎТЙ” АЖ шароитида темир йўл транспортининг тизим ости функционал қурилмалари ва темир йўл ҳаракат таркиби ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети “ЎТЙ” АЖ да ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш тизими ривожини самарали ташкил этиш услублари ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Диссертация ишида миқдорларнинг корреляцион ва регрессив боғлиқлиги, эҳтимоллар назарияси ва математик статистика, дастурий таъминот усулларидадан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

хавфсизлик миқдорлари қийматларидан келиб чиққан ҳолда, авариялар даражасини камайтириш мақсадида ҳаракат хавфсизлиги кўрсаткичларини интеграл баҳолаш усули ишлаб чиқилган;

содир бўлаётган қоидабузарликларнинг олдини олишга қаратилган устувор чора-тадбирларни белгилаш учун поездлар ҳаракати хавфсизлиги ҳолатини таҳлил қилиш асосида хатарларни аниқлаш услуби асосланган;

ҳаракат хавфсизлиги даражасини барқарорлаштириш учун тескари алоқаларни қўллаш орқали темир йўл транспортини бошқариш тизими ташкилий тузилмасининг математик модели ишлаб чиқилган;

ҳаракат хавфсизлиги бузилишларини кузатиш усулларини жорий этиш орқали самарали бошқарув қарорларини қабул қилиш мақсадида транспорт жараёни хавфсизлигини автоматлаштирилган бошқариш тизими такомиллаштирилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ташиш жараёни хавфсизлиги ҳолатига аниқ баҳо беришга имкон берувчи поездлар ҳаракати хавфсизлиги ҳолатини интеграл баҳолашдан фойдаланиш бўйича тавсиянома ишлаб чиқилган;

тезкорлик билан хавфсизлик бузилишининг олдини олиш, прогноз қилиш ва оқибатларини бартараф этиш бўйича алгоритмлар ва дастурий мажмуалар шаклида инструментал воситалари ишлаб чиқилган;

Транспорт жараёнидаги бузилишларни ҳисобга олиш тизими такомиллаштирилиши асосида ҳаракат хавфсизлиги автоматлаштирилган бошқарув тизимининг ягона мониторинг маркази ташкил этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги олинган натижалар билан статистик маълумотларни таққослаш, тизимлар, механизмлар ва тадқиқот амалиётдан фойдаланиш орқали муаммони ҳал қилиш учун априори ёндашувини қўллаш билан изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Натижаларнинг илмий аҳамияти темир йўл транспорти бошқарув тизимининг ташкилий тузилмасида тескари алоқаларни қўллаш орқали ҳисоблаш тизимлари, омилли таҳлилларга асосланган ҳолда, ҳаракат хавфсизлиги кўрсаткичларини комплекс баҳолаш, уларнинг хатарларини аниқлаш усуллари, хатар даражасини камайтириш ва бузилишларни олдини олишга қаратилган ҳаракат хавфсизлиги таҳдидларининг илмий-назарий манбалари, модели ва услубларини аниқлашга имкон беради.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ҳаракат хавфсизлиги кўрсаткичларини тактик моделлар ва статистик таҳлил усуллари ёрдамида башорат қилиш имконини берувчи дастурий мажмуалар кўринишидаги воситаларни ишлаб чиқиш билан изоҳланади. Ташиш жараёни хавфсизлигини бошқариш учун ишлаб чиқилган автоматлаштирилган тизим маълум миқдордаги инвестиция маблағлари жалб этилганда, шунингдек, темир йўл ишининг турли эксплуатация кўрсаткичларида, ҳаракат хавфсизлиги мақсадли даражасини таъминлаш имконини берувчи автоматлаштирилган тизимни

такомиллаштириш асосида ўз вақтида ва самарали бошқарув қарорларини қабул қилишда кенг фойдаланиш имконини яратади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.

ташиш жараёни хавфсизлигини таъминлаш тизимини такомиллаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

ҳаракат хавфсизлиги ҳолатини интеграл баҳолашнинг истиқболли усули ишлаб чиқилган (“Ўзбекистон темир йўллари” АЖнинг 2021 йил 23 июндаги 04/2279-21-сонли маълумотномаси). Ушбу усулни амалиётга татбиқ этиш натижасида ҳаракат хавфсизлиги кўрсаткичи 19% га ошган, оқибатда поездлар ҳаракати ва маневр ишлари хавфсизлигини ташкил этиш даражасини аниқ таҳлил этишга муваффақ бўлинган;

ҳаракат хавфсизлиги ҳолатининг таҳлили асосида хатарларни баҳолашни аниқлаш услуби жорий этилган (“Ўзбекистон темир йўллари” АЖнинг 2021 йил 23 июндаги 04/2279-21-сонли маълумотномаси). Натижада транспорт қоидабузарлик турларининг 20% ёки 5 та асосий (қониқарсиз) ҳолатларида ҳаракат хавфсизлиги рискининг умумий улуши 80% ни ташкил этиши аниқланган. Ўз навбатида бу локомотивлар самарадорлиги, участка ва техник тезликлар ҳамда бошқа сифат кўрсаткичларини яхшилашга қаратилган устувор чораларни қўллаш имконини берган;

ҳаракат хавфсизлиги масалаларида бошқарув тизимининг ташкилий тузилмаси тавсия этилган (“Ўзбекистон темир йўллари” АЖнинг 2021 йил 23 июндаги 04/2279-21-сонли маълумотномаси). Тескари алоқаларни қўллаш натижасида марказлаштирилган ресурс таъминоти усулидан воз кечиш, минтақавий темир йўл узелларига жавобгарликни юклаш орқали ташишлар хавфсизлигининг мақбул даражасига эришиш таъминланади;

транспорт жараёни хавфсизлигини бошқаришнинг автоматлаштирилган тизими жорий этилган (“Ўзбекистон темир йўллари” АЖнинг 2021 йил 23 июндаги 04/2279-21-сонли маълумотномаси). Натижада темир йўл транспорти эксплуатация ишининг сифат кўрсаткичларини яхшилаш имконини берувчи ҳаракат хавфсизлигини бошқаришнинг автоматлаштирилган тизимини стратегик ривожлантириш ҳамда бошқарув қарорларини тез ва самарали қабул қилиш имкони пайдо бўлган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Ушбу тадқиқотнинг назарий ва амалий натижалари 5 та илмий-амалий, шу жумладан 2 та халқаро ва 2 та миллий илмий-техник анжуманларга тақдим этилган ва муҳокамадан ўтган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация ишининг асосий қоидалари ва илмий натижалари 12 босма асарда чоп этилган. Улардан 6 та мақола Ўзбекистон Республикаси диссертациянинг илмий натижаларини эълон қилиш учун Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган адабиётлар рўйхатига киритилган нашрларда чоп этилган, шунингдек, дастурий маҳсулотга гувоҳнома олинган (№ DGU 12613).

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертациянинг тузилиши кириш, тўртта боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертация ҳажми 125 бетни ташкил этади.

II. ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация тадқиқотининг долзарблиги ва зарурати, Ўзбекистон Республикаси фан ва техника тараққиётининг устувор йўналишларига мос келувчи мақсад ва асосий вазифалари, шунингдек, объектлар ва мавзуларнинг тавсифи, илмий янгилиги ва амалий натижалари, натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши ҳақида маълумот берилган.

Диссертациянинг биринчи “**Ҳаракат хавфсизлигини ташкил этишга оид асосий тамойиллар ва усуллар**” бобида темир йўл транспортида ҳаракат хавфсизлигининг 13 йил давомидаги ҳолати ўрганилади ва таҳлил қилинади. Таҳлил “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ таркибий бўлинмаларининг ишлаб чиқариш фаолияти кўрсаткичлари асосида амалга оширилган (1-расм). Таҳлил асосида ҳаракат хавфсизлигининг бузилиш ҳолатлари таснифига мувофиқ кўриб чиқилган, содир бўлган қоидабузарликлар кесимидаги юк айланмаси динамикаси келтирилган.



1-расм. “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ бўйича юк айланмаси кесимида поездлар ҳаракати хавфсизлигининг график кўрсаткичлари

Хавфсизлик бузилишининг сабаблари таҳлил қилинган ва улар асосида ҳаракат хавфсизлиги кўрсаткичларига инсон, техник ва ташқи омиллар каби омилларнинг таъсири ўрганилган. Натижада ҳаракат хавфсизлиги кўрсаткичларига турли омиллар таъсирини тезкор таҳлил қилиш ва пайдо бўладиган сабабларнинг олдини олишга қаратилган масалаларни ҳал этишга мақсадли ёндашиш имкони пайдо бўлган.

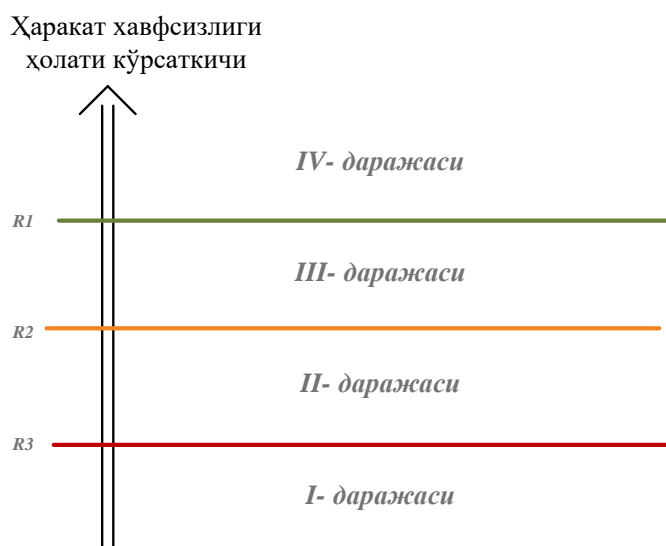
Таҳлиллар асосида ҳаракат хавфсизлиги қоидабузарликлари кўрсаткичлари беқарор эканлиги аниқланган ва ташиш жараёни

хавфсизлигига интеграл баҳо берилган, йўл қўйилаётган қоидабузарликлар сабабларининг асосий мезонлари аниқланган. Ушбу диссертация доирасидаги муаммоларни бартараф этиш учун авариялар даражасини таҳлил қилиш ва прогноз қилишнинг меъёрий-услубий асосларини ривожлантириш борасида темир йўл транспортида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш тизимини такомиллаштириш вазифаси қўйилган деган хулосага келинган.

Ҳаракат хавфсизлиги даражасига интеграл баҳо беришни чизма шаклида қуйидагича тасвирлаш мумкин (2-расм).

Ушбу тизим 4 даражани ўз ичига олади. Даража қанча юқори бўлса, ҳаракат хавфсизлиги даражаси ҳам юқори бўлади. Ҳар бир даража хавфсизлик даражасининг маълум миқдорига мос келади:

- 1-чи даража (ҳаракат хавфсизлигининг қониқарсиз ҳолати);
- 2-чи даража (ҳаракат хавфсизлигининг қониқарли ҳолати);
- 3-чи даража (ҳаракат хавфсизлигининг мақбул ҳолати);
- 4-чи даража (ҳаракат хавфсизлигининг юқори ҳолати);



2-расм. Ҳаракат хавфсизлиги даражасининг интеграл баҳоси

2-расмдаги R_1 , R_2 и R_3 даражалар орасидаги чегараларни билдиради. “ЎТЙ” АЖда ҳаракат хавфсизлигининг мақсадга мувофиқ кўрсаткичларига интилиш ҳаракат хавфсизлиги ҳолатини бошқариш ва зарур ҳолларда авариялар даражасини камайтириш мақсадида хавф манбаларига таъсир кўрсатиш бўйича чора-тадбирларни фаол ишлаб чиқиш ва амалга ошириш имконини беради.

Диссертациянинг иккинчи “**Ташиш хавфсизлигини таъминлаш усуллари**нинг илмий асосларини такомиллаштириш” бобида темир йўл транспортида хатарларни аниқлаш усули ишлаб чиқилган. Ҳаракат хавфсизлиги ҳолатини таҳлил қилиш асосида хатарларни баҳолаш ва “ЎТЙ” АЖ га нисбатан хатарни ҳисоблаш ва даражалаш ифодалари аниқланган. i -турдаги ҳаракат хавфсизлиги бузилиши қуйидаги формула асосида ҳисобланади:

$$\Psi_i = \frac{\sum_{j=1}^n N_{ij}}{\Delta t} \quad (1)$$

бу ерда N_{ij} – i -турдаги j – миқдордаги хавфсизлиги бузилиш сони;

Δt – вақт чегараси, йил.

Ҳаракат хавфсизлиги бузилиши хатари қуйидаги формула асосида ҳисобланади:

$$R_i = \Psi_i \times \sum_{i=1}^n Y_i \quad (2)$$

бу ерда Y_i – i -турдаги хавфсизлиги бузилишидан келган зарар.

“ЎТЙ” АЖ нинг ифодалари ва статистик маълумотлари асосида ҳаракат хавфсизлиги бузилиши умумий хатари ҳисобланади, сўнгра ҳаракат хавфсизлиги бузилиши умумий хатар R ни камайиб бориши тартибида даражаланиб, якуний жадвал шакллантирилади.

Ҳаракат хавфсизлиги бузилишининг хатар энг юқори миқдорга эга бўлган ҳолатини аниқлаш учун Парето диаграммаси қурилган (3-расм).

“ЎТЙ” АЖ да ҳаракат хавфсизлиги бузилишининг хатар энг юқори миқдори ҳаракат таркибининг маневр ва бошқа ҳаракатлар вақтидаги рельсдан тушиб кетиши ҳолатига тўғри келади ($R=918\ 376\ 896,1$).



3-расм. “ЎТЙ” АЖ да ҳаракат хавфсизлиги бузилиши хатарлари келтирилган Парето диаграммаси

Ҳаракат таркибининг маневр ва бошқа ҳаракатлар вақтидаги рельсдан тушиб кетиши ҳолатининг асосий сабаблари қуйидагилар:

- маневр ишларида қатнашаётган ходимнинг қисқа вақт давомида ишга яроқсиз ҳолда бўлиши (хушёрликни йўқотиш);
- иш вақтида алоқа воситаларидан гаплашиш регламенти талабларининг бузилиши;
- ўйламасдан ва доимий равишда йўриқномалар талабларига зид келувчи ҳаракатлар (ўзининг лавозим мажбуриятларини бажармаслик).

“ЎТЙ” АЖ да ҳаракат хавфсизлигини кучайтириш ва инфратузилма объектларининг фаолияти самарадорлигини ошириш учун хатарларни камайтириш бўйича уларни миқдорига боғлиқ муайян харажатларни ўз ичига олган махсус дастурлар кўзда тутилиши зарур.

Диссертациянинг учинчи **“Ташишлар хавфсизлиги тизимига ташкилий тузилманинг таъсирини баҳолаш услубини ишлаб чиқиш”** бобида SWOT-таҳлиллари асосида хавфсизлик даражасини такомиллаштириш стратегияси ишлаб чиқилди. У “ЎТЙ” АЖ нинг кучли ва заиф томонларини таққослаш, ташқи муҳит имкониятлари ва таҳдидларини баҳолаш асосида оптимал стратегияни шакллантириш имконини беради (1-жадвал).

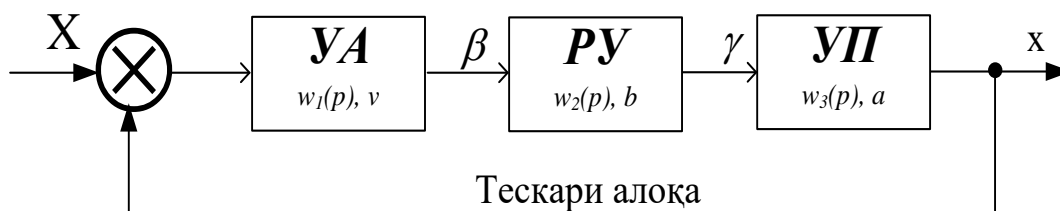
1-жадвал

Ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш тизимининг SWOT-таҳлили

<i>Муҳитнинг ижобий омиллари</i>	<i>Муҳитнинг салбий омиллари</i>	<i>Муҳит тури</i>
S (Strength) – Кучли томонлар	W (Weak) – Заиф томонлар	<i>Ички муҳит</i>
1. Тузилмавий корхоналардаги самарали ишлаётган ҳаракат хавфсизлигини бошқарув тизими. 2. Тажрибали ва юқори малакали ходимлар. 3. Техник қурилмаларни таъмирлаш ва уларга хизмат кўрсатишнинг созланган технологиялари 4. Компания инновация дастурларини Давлат томонидан қувватланиши.	1. Асосий фондларнинг эскириши. 2. Техник қурилмаларнинг намуналари ва уларни диагностика усулларининг эскириши. 3. Темир йўл транспорти объектларини жорий сақлаш ва таъмирлашга маблағ етишмаслиги. 4. Ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш тизимида юқори малакали ходимларнинг етишмаслиги.	
O (Opportunities) – Имкониятлар	T (Threats) – Хатарлар	<i>Ташқи муҳит</i>
1. Ҳаракат хавфсизлигини бошқарув тизимини автоматлаштиришнинг жорий этилиши. 2. Ҳаракат хавфсизлиги соҳасида замонавий рискларни бошқариш қурилмалари ва технологияларини қўллаш. 3. Ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш соҳасида илмий асосланган, ресурсларни тарқатиш бўйича тизимли қарорларни аниқлашни жорий этиш. 4. Ҳаракат хавфсизлиги ҳолатини яхшилаш мақсадида хусусий инвесторлардан молия маблағларини жалб этиш.	1. Юқори малакали ходимларнинг ишдан кетиши. 2. Компания ташкилий тузилмаси ислоҳоти оқибатида тузилмавий даражада ҳаракат хавфсизлиги бошқарувининг йўқолиши. 3. Ҳаракат хавфсизлигини таъминлашга йўналтириладиган харажатларнинг камайрилиши. 4. Темир йўл транспорти объектларидаги оғир об-хаво – иқлим шароитлари.	

Ишлаб чиқилган SWOT-таҳлилининг бирламчи матрицаси асосида ҳаракат хавфсизлиги соҳасидаги стратегик ривожланишнинг 4 йўналишини ўз ичига олган корреляцион (иккиламчи) матрица тузилган. Ўтказилган корреляцион SWOT-таҳлили асосида жамиятнинг кучли томонларидан фойдаланган ҳолда хатарларни енгиб ўтиш “Ҳаракат хавфсизлиги кўрсаткичларини йиғиш, сақлаш, таҳлил ва прогноз қилиш ҳамда замонавий бошқарув технологиялари ва ҳаракат хавфсизлиги бошқариш механизмларини қўллаш орқали хавфсизлик тизимини такомиллаштириш учун автоматлаштирилган ахборот-таҳлилий тизимларни жорий етиш” имкони аниқланган. Ташиш жараёни хавфсизлиги миқёсида тескари алоқага эга бўлган бошқариш моделини танлашда хавфсизлик даражаси пастроқ бўлган уч босқичли модели тавсия етилади.

Бошқаришнинг вертикал-интеграцияланган модели $w_1(p)$ – бошқарув маъмурий девони (БМ), $w_2(p)$ – минтақавий маъмурий узел (ММУ), $w_3(p)$ – узел корхоналаридан иборат (УК) (4-расм).



4-расм. Бошқаришнинг тескари алоқага эга бўлган уч босқичли модели

Бошқаришнинг уч босқичли модели барқарорлигини таъминлаш мақсадида учинчи тартибдаги чизикли мустақил тизимдан фойдаланамиз:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = a\gamma, \\ \frac{d\gamma}{dt} = b\beta, \\ \frac{d\beta}{dt} = -v(x - X) \end{cases} \quad (3)$$

Бу ерда x и X – мос равишда хавфсизликнинг амалдаги ва режадаги кўрсаткичлари;

β – (РУ) хавфсизлигининг режадаги кўрсаткичлари;

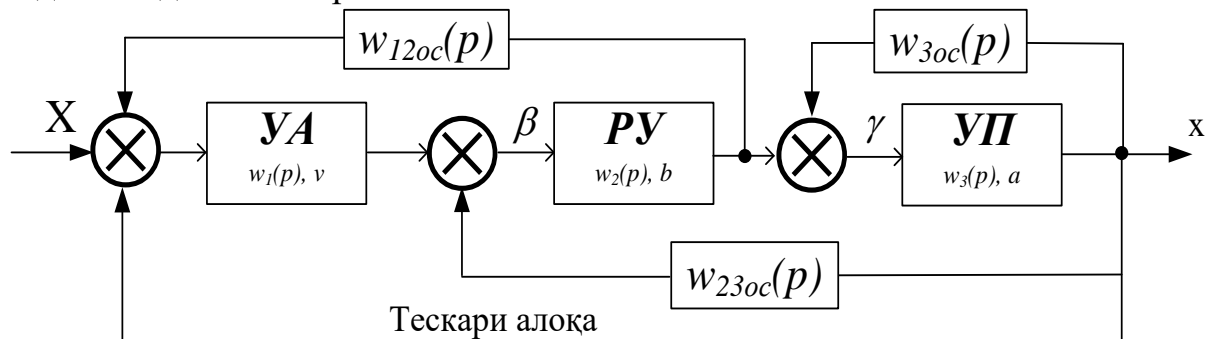
γ – (УП) ҳаракат хавфсизлигининг режадаги кўрсаткичлари;

a, b, v ($a > 0, b > 0, v > 0$) – бошқариш омилларининг БМ, БМУ ва УК ларнинг хавфсизлик ҳолатига таъсир даражаси.

Юқоридаги сингари бошқаришнинг тескари алоқага эга бўлган 5 турдаги, яъни узел корхоналари, минтақавий узел, узел корхоналари ва минтақавий

узел, бошқарув аппарати, минтақавий узел ва узел корхоналари каби турли алоқали вариантлари кўриб чиқилган.

5-расмда бир блокка бирлаштирилган узел корхоналар блоклари ва уларнинг тескари алоқалари, шунингдек минтақавий узеллар ва бошқарув аппаратининг эквивалент қийматларидаги ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолдаги модели келтирилган.



5-расм. Бошқарув девони, минтақавий узеллар, узел корхоналари даражасидаги тескари алоқали уч босқичли бошқарув модели

Тенглик илдизларининг қийматлари натижаларига асосланган ҳисоб-китобларга таяниб, турли турдаги алоқага эга бўлган уч босқичли бошқарув модели $\mu \geq 1$ ифодада тизим барқарорлиги таъминланади.

Тавсия етилган тузилма бизнес блокларини яққаланиши, ресурсларни таъминлаш ва марказ даражасидаги маъмурий ваколатларни марказлаштириш билан боғлиқ бир қатор муаммолардан қочиш имконини беради.

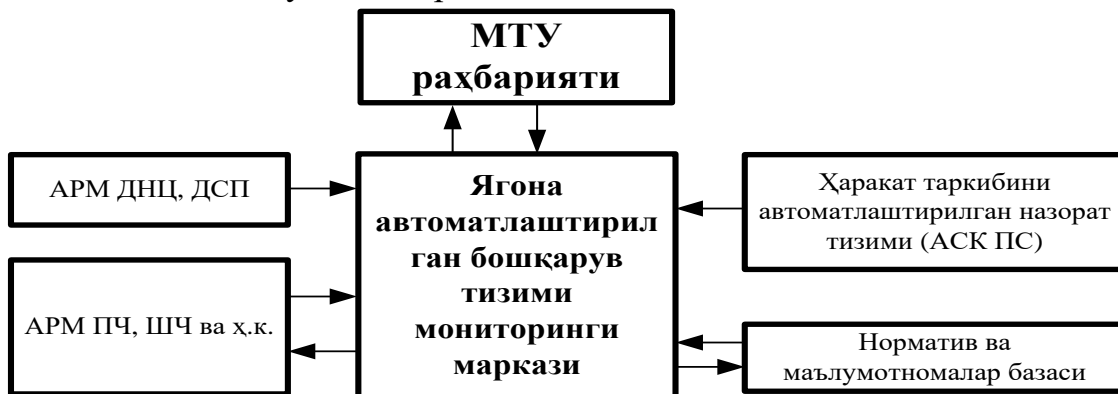
Тўртинчи Темир йўл транспортида ҳаракат хавфсизлигини ташкил этишда бошқарув механизмларини такомиллаштириш бобида хатарларга келгусида йўл қўймаслик чораларининг йўналишини кучайтирувчи, тезкор ва самарали бошқарув қарорларини қабул қилиш мақсадида ташиш жараёнининг хавфсизлигини бошқаришнинг дастурий таъминот учун тавсия этилади.

Компьютер тизимлари асосида ахборотларни йиғиш ва қайта ишлашнинг янги технологияларини қўллаш орқали ҳаракат хавфсизлиги ахборот таъминотини такомиллаштириш бугунги кунда долзарб вазифа ҳисобланади. “ЎТЙ” АЖ ягона автоматлаштирилган бошқарув мониторинги тизимининг умумлаштирилган ташкилий чизмаси келтирилган (6-расм).

Кичик салбий ҳодисаларсони кўпайиши оқибатида оғир оқибатли ҳодисалар (ҳалокатлар, авариялар) содир бўлиш эҳтимоли ортиб борганлиги туфайли ҳаракат хавфсизлигининг автоматлаштирилган бошқарув тизими ўз ичига максимал салбий омилларни қамраб олиши керак. Ҳаракати хавфсизлиги бузилишлари таҳлили, унинг сабаб ва оқибатлар миқдорини аниқлашни ҳисобга олган ҳолда, автоматлаштирилган бошқарув тизими маълумотлари асосида амалга оширилади.

Автоматлаштирилган модуль (АРМ ДНС, ДСП, АСК ПС) ва автоматлаштирилган бошқарув тизими ягона нозирлик марказидан олинган маълумотлар ҳаракат хавфсизлиги бузилишлари ҳамда техник воситаларнинг носозлиги тўғрисидаги маълумотлар қайд этиладиган мониторинг Марказига

юборилади. Шунингдек, Марказда объектларда кунига йўл қўйилган бузилишлар ҳам қайта ишланади. Бундан ташқари, техник қурилмаларнинг носозликлари орасидаги интерваллар қайта ишланиб, беҳато ишлаш жараёнининг пайдо бўлиш даври ҳисоблаб чиқилади.

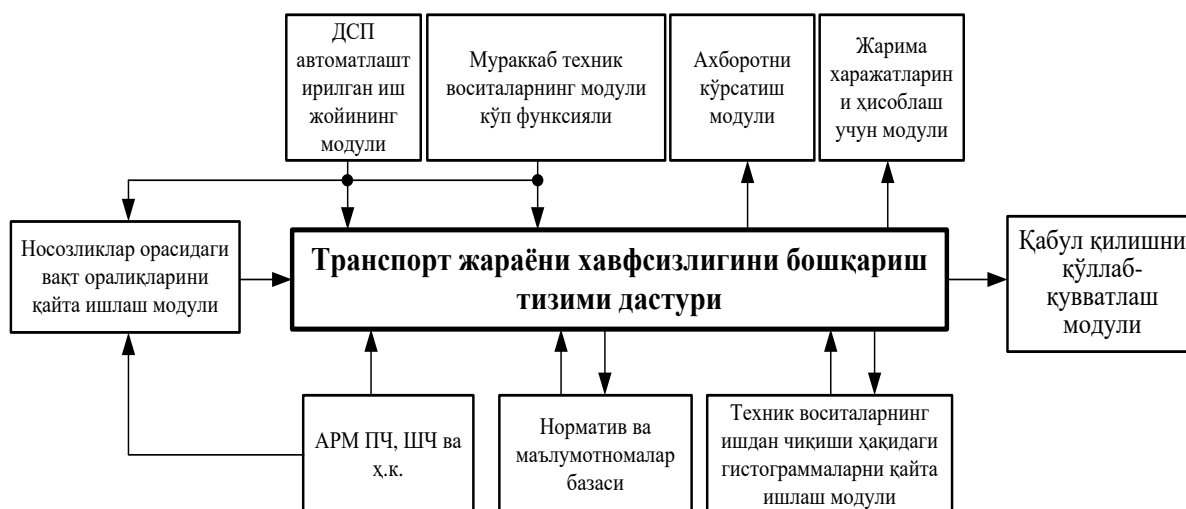


6-расм. Минтақавий миқёсида йўл ҳаракати хавфсизлигини назорат қилиш тизимининг таркибий схемаси

Таклиф этилаётган автоматлаштирилган тизимда касблар рўйхати, зарарлар таснифи, зарар сабабларининг таснифи, вагонлар типи таснифи, автоматика ва алоқа қурилмалари, кўзда тутилган жазо чоралари, ҳаракат хавфсизлигини таъминловчи меъёрий-техник ҳужжатларни ўз ичига олган меъёрий-сўров маълумотларини сақлаш блоки муҳим рол ўйнайди.

Ҳаракат хавфсизлигининг автоматлаштирилган бошқарув тизими биринчи навбати ва ташқи тизимлар меъёрий-сўров маълумотларининг синхронлаш муҳимлигини қувватлаш мақсадида ҳаракат хавфсизлигининг автоматлаштирилган бошқарув тизими ва бошқа автоматлаштирилган тизимлари муаллифлари ҳамкорлигининг ташкилий-технологик тартиби белгиланиши лозим.

Ҳаракат хавфсизлигининг автоматлаштирилган бошқарув тизими келтирилган (7-расм).



7-расм. Автоматлаштирилган йўл ҳаракати хавфсизлигини бошқариш тизимининг диаграммаси

“ЎТЙ” АЖ тузилмавий корхоналари бўйича транспорт жараёни хавфсизлигини бошқаришнинг Маълумот тизимини ишлаб чиқиш учун Техник шартлар таклиф этилган.

“ЎТЙ” АЖ учун келгусида электрон усулга ўтиб, қоғоз ишини йўқотувчи, барча қоидабузарликларни, меъёрий-сўров маълумотларини автоматик равишда ҳисобга ва рўйхатга оладиган, хавфсизлик мезонларини аниқлайдиган, аниқ мониторинг маълумотларини киритиш имконини берувчи, шунингдек статистик таҳлил услубларини қўллаган ҳолда ҳаракат хавфсизлигининг кўрсаткичларини прогнозини амалга ошириш имконини берадиган автоматлаштирилган бошқарув тизимининг ягона мониторинг марказини тузиш кўриб чиқилмоқда (8-расм).

ЕЦМ АСУ АО "ЎТЙ"

ЕДИНЫЙ ЦЕНТР МОНИТОРИНГА АСУ АО "ЎТЙ"

Сегодня 26.11.2021
12:22:00

Структурное подразделение АО "ЎТЙ" Предприятие дорожного подчинения АО "ЎТЙ" Архив отчетности по бракам Нормативно-технические документы

Управление организации перевозок [] За март 2021 год Правила технической эксплуатации (ПТЭ)

Оперативная информация о состоянии безопасности движения поездов по структурным подразделениям АО "ЎТЙ" [Печать](#)

№п/п	Предприятие, РЖУ	Начало и окончание устр-я	Обстоятельство нарушения	Причина случая и нарушение НТД	Фактор нарушения	Принятие решения и классификация	Ущерб(виновное лицо)
1	ст. Тукимачи, РЖУ-1	30.01.2020 г 07:10	Отправление по неготовому маршруту	Потеря контроля, ИДП	Человеческий	Взрез стрелки	6 485 710 сум
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

8-расм. “ЎТЙ” АЖ учун ҳаракат хавфсизлиги бузилишларини ҳисобга олувчи автоматлаштирилган бошқарув тизимининг ягона мониторинг маркази

Ягона мониторинг маркази (кейинги ўринларда ЯММ) “ЎТЙ” АЖ нинг Ягона диспетчерлик маркази маъмурий биносида жойлашади, Техник ва Технологик назорт бошқармасига тўғридан-тўғри бўйсунади.

ЯММ иш тизими поездлар ҳаракати бажариш жадвалига асосан Ягона диспетчерлик маркази билан бевосита чамбарчас боғланган бўлади.

Поездлар ҳаракати хавфсизлигини бошқариш доирасига дастур татбиқ этиш натижасида иқтисодий фойда 123,63 млн. сўмни ташкил этади ва иқтисодий жиҳатдан фойдали деб ҳисоблаш мумкин.

ХУЛОСА

Диссертация ишида темир йўл соҳасидаги ислохотлар шароитида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш тизимини такомиллаштиришнинг назарий асослари ва амалий услублари таклиф этилган. Олинган асосий натижаларга куйидагилар киради:

1. Келтирилган аналитик ҳисоблардан кўриниб турибдики, ҳаракат хавфсизлиги даражаси беқарор характерга эга. Йўл қўйилган қоидабузарликлардан етказилган зарарни ҳисоблашда шуни таъкидлаб ўтиш зарурки, транспорт ҳодисаларининг умумий сонини 20% атрофида камайтирилганда, асосий айбдор инсон омили бўлган ва катта иқтисодий зарар етказган алоҳида ҳодисалар туфайли зарар миқдорининг 5 баробар кўпайиши кузатилган.

2. Ҳаракат хавфсизлиги даражасининг интеграл баҳолаш услубига кўшиб ҳисобланган ҳаракат хавфсизлиги соҳасидаги кўрсаткичларда унинг қониқарсиз динамикаси кузатилади, бу авариялар сонининг вақти-вақти билан кўпайишига олиб келади. Бу транспорт ҳодисалари олдини олиш учун чора-тадбирлар тизимли эмаслиги туфайли: ҳаракат хавфсизлиги ҳолатини фақат қисқа муддатга яхшилаш имконини берадиган бир марталик ("нуқтавий") чора-тадбирлар кўп қўлланилади. Ҳаракат хавфсизлиги даражасининг интеграл баҳолаш услуби авариялар даражасини камайтиришга қаратилган.

3. Поездлар ҳаракат хавфсизлиги ҳолатини таҳлил қилиш асосида ишлаб чиқилган хавфларни аниқлашнинг сифатли усуллари ҳаракат хавфсизлигига таҳдидларнинг манбаларини, воқеалар кетма-кетлигини аниқлаш ва пайдо бўладиган қоидабузарликларнинг олдини олишга қаратилган устувор чора-тадбирларни белгилаш имконини беради.

4. Фаолиятнинг барқарорлиги мезонларига жавоб берадиган ташкилий тузилмани яратиш таклифи тавсия етилган. Тадқиқот В. М. Ляпунов услубига мувофиқ амалга оширилган, натижада темир йўл транспортида бошқарув тизимининг тескари алоқали уч босқичли математик модели ҳаракат хавфсизлиги даражасини барқарорлаштириш учун мақбул эканлиги исботлаб берилган. Ўз навбатида, бу минтақавий узелларга жавобгарликни юклаш орқали ресурслар билан таъминлашнинг марказлаштирилган усулини истисно қилиш имконини беради.

5. Автоматлаштирилган ҳаракат хавфсизлиги бошқариш тизимини ишлаб чиқиш стратегиясини ишлаб чиқиш, ахборот йиғиш ишончлилигини ошириш билан бир қаторда, диссертацияда ишлаб чиқилган стратегик ва тактик моделлар ва статистик таҳлил усулларида фойдаланган ҳолда маълумотлар базаси кўрсаткичларини прогноз қилиш имконини беради. Шу мақсадда самарали бошқарув қарорларини қабул қилиш учун транспорт жараёнининг хавфсизлигини бошқаришнинг автоматлаштирилган усули такомиллаштирилди. Бу ҳаракат хавфсизлигининг мақсадли даражасини, шунингдек "ЎТЙ"АЖ ишининг турли параметрларида маълум миқдорда инвестициялар билан таъминлаш имконини беради.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ НАУЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ
PhD.15/30.12.2019.Т.73.01 ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ ТРАНСПОРТНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

МАХКАМОВ АЛИМЖАН ХАМДАМОВИЧ

**РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ДВИЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ УЗБЕКИСТАНА**

05.08.03 – Эксплуатация железнодорожного транспорта

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2021

Тема диссертации доктора философии по техническим наукам (PhD) зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2020.4.PhD/Т2000.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном транспортном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (русский, узбекский, английский (резюме)) размещён на веб-сайте Научного Совета (www.tstu.uz) и Информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:

Валиев Мухаммад Шералиевич
кандидат технических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Арипов Назиржан Мукаррамович
доктор технических наук, профессор

Ибрагимов Умидулла Назриллаевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Ведущая организация:

Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова

Защита диссертации состоится «__» _____ 2021г. в ____ часов на заседании Научного совета PhD.15/30.12.2019.Т.73.01 при Ташкентском государственном транспортном университете. Адрес: 100167, Ташкент, Темирийулчилар, 1. Тел.: (99871) 299-00-01; факс: (99871) 293-57-54, e-mail: tashiit_rektorat@mail.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в Ташкентском государственном транспортном университете (регистрационный номер - ____). Адрес: 100167, Ташкент, ул. Темирийулчилар, 1. Тел.: (998971) 299-05-66.

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2021года,
(протокол реестра № ____ от «__» _____ 2021 года).

А.И. Адилходжаев

Председатель научного совета
по присуждению учёных степеней,
д.т.н., профессор

Я.О. Рузметов

Учёный секретарь научного совета
по присуждению учёных степеней,
к.т.н., доцент

М.Х. Расулов

Заместитель председатель Научного семинара
при Научном совете по присуждению
учёных степеней, к.т.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире в процессе организации перевозок железнодорожным транспортом занимают ведущие позиции такие вопросы, как обеспечение высокого уровня безопасности движения. В этой связи особое внимание уделяется на совершенствования и внедрения в практику новых методов контроля состояния безопасности перевозочного процесса, способствующих снижению возникающих транспортных происшествий. Анализ нарушений безопасности движения поездов на железной дороге России, показывает, что основной составляющей проблемы является человеческий фактор, разработка системы организации профилактической работы позволяет воздействовать и повысить на 9% на профессиональную деятельность оперативного персонала в процессе исполнения поездной и маневровой работы. С этой точки зрения эффективное использование методических документов и стандартов по содержанию технических средств и системы управления железнодорожным транспортом, на основе совершенствования управленческих механизмов в организации безопасности движения на железнодорожном транспорте имеет немаловажное значение.

В мире осуществляется научно-исследовательские работы, направленные на совершенствование уровня обеспечения безопасности движения, связанные с повышением квалификации персоналов. В этом направлении особое внимание уделяется улучшению надежности технических средств, которые обеспечивают уровень состояния безопасности движения поездов. Обеспечение безопасности движения в перевозочном процессе повлияет на улучшение межгосударственных железнодорожных сообщений. Повышение квалификации персонала и безотказная работа технических средств — это двухкомпонентная система безопасности движения поездов, направленная на безаварийную работу железнодорожного транспорта.

В Республики Узбекистан в железнодорожной отрасли осуществляются широкомасштабные мероприятия в соответствии решений правительства по развитию и решению вопросов в области транспортной сети, в том числе модернизация подвижного состава, продолжение электрификации линий, строительство новых железнодорожных путей, обеспечения безопасности движения поездов. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы указаны задачи, в том числе «...модернизация производства, техническому и технологическому обновлению производства, дальнейшему развитию дорожно-транспортной инфраструктуры, внедрению информационно-коммуникационных технологий в экономику, социальную сферу, системы управления». В реализации этих задач, в том числе для совершенствования развития систем информационной поддержки, повышения качества планирования и принятия решений в вопросах безопасности движения приобретает важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит решению задач, предусмотренных в Указах и Постановлениях Президента

Республики Узбекистан №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»², №УП-5647 от 1 февраля 2019 года «О мерах по коренному совершенствованию системы государственного управления в сфере транспорта», №УП-6079 от 05 октября 2020 года «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации» и в Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №192 от 4 июля 2012 года об Утверждении общего технического регламента «О безопасности железнодорожного транспорта при технической эксплуатации», а также в других нормативно-правовых документах, относящихся к данному виду деятельности.

Соответствие исследования с приоритетным направлением развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики: II «Развитие и модернизация инженерно-коммуникационной и дорожно-транспортной инфраструктуры».

Степень изученности проблемы. Анализ научно-технической литературы последних лет, касающийся исследований по разработке теоретических основ создания системы обеспечения безопасности железнодорожного транспорта, свидетельствует о достижении значительных теоретических и практических результатов в этой области. Опубликовано большое количество научных работ, посвященных проблемам обеспечения безопасности движения поездов. По данному направлению работает в ведущих научных центрах и известных вузах мира Massachusetts Institute of Technology (США), Dresden University of Technology (Германия), Technische Universitat Wien (Австрия), «Siemens», «Bombardier», в том числе Петербургском государственном университете путей сообщений императора Александра I (Россия, ПГУПС), Российском университете транспорта (Россия, МИИТ), Ташкентском государственном транспортном университете (Узбекистан, ТГТУ), АО «Боштранслойиха» (Узбекистан).

Вопросы по организации обеспечения безопасности транспортного процесса изучались в трудах ученых транспортных университетов, институтах, среди которых можно выделить работы С.В. Балалаева, М.Н. Василенко, В.И. Гапеева, А.М. Замышляева, А.Е. Красковского, В.М. Лисенкова, Е.Н. Медведева, А.Б. Никитина, Е.Н. Розенберга, В.В. Сапожникова, А.Г. Тишанина, R. Jacob, P. Marton, J. Nong и многими другими. В Республике исследованием методик технико-технологических решений в организации движения поездов, а также в сфере обеспечения безопасности движения поездов особое внимание в работах известных отечественных ученых. В частности, К.Т. Худойбергана, Н.Н. Ибрагимова, Н.М. Арипова, С.Ф. Амирова, М.Х. Расулова, Ш.С. Файзибаева, С.К. Худайбергана, М.Ш. Валиева и другие разные годы

²Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017г. №УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

многосторонне рассматривали вопросы, связанные безопасностью движения с разной точки зрения. Однако, в недостаточной степени, рассматривались проблемы организационно-управленческого характера. Необходимо, также указать что для более достоверной оценки состояния транспортных устройств, а также подвижного состава приемлемо наличие единого порядка – механизма взаимодействия работы структурных подразделений в вопросах расследования и учета нарушений.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование, выполнено в рамках проектов, включенных в план научно-исследовательских работ Ташкентского государственного транспортного университета на тему «Организация высокоскоростного движения пассажирских поездов на участке Ташкент – Самарканд» (научное обоснование) Д-145, (06-2010 – 12.2-2010), в соответствии протокола №29/1 заседания Научно-технического совета АО «Узбекистон темир йўллари» (28 сентября 2018года) и согласно плана «Единый Комплексный план повышения технического уровня АО «Узбекистон темир йўллари» на 2019 г. (приказ № 2347 – НЗ от 27.12.2018 г.)

Целью исследования является совершенствование организационно-управленческих решений в системе организации безопасности движения на железнодорожном транспорте.

Задачи исследования:

исследование путем применения факторного анализа состояния безопасности движения;

разработка метода интегральной оценки состояния обеспечения безопасности движения поездов;

обоснование системного подхода к оценке рисков в области безопасности железнодорожных перевозок;

разработка организационной структуры системы обеспечения безопасности движения и предложение наиболее эффективной структуры в АО «Узбекистон темир йуллари»;

совершенствование автоматизированной системы управления безопасностью движения для оперативного и эффективного принятия управленческих решений.

Объектом исследования является функциональные устройства подсистемы железнодорожного транспорта и подвижного состава в условиях АО «Узбекистон темир йуллари».

Предметом исследования является методы эффективной организации развития системы обеспечения безопасности движения в АО «Узбекистон темир йуллари».

Методы исследования. В процессе исследования использованы теории вероятности, математической статистики, корреляционная и регрессионная зависимость величин, и методы программного обеспечения.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

разработан метод интегральной оценки показателей безопасности движения с целью снижения уровня аварийности на основе значений показателей безопасности;

обоснован способ определения рисков на основе анализа состояния безопасности движения поездов для установления первоочередных мер направленных на предотвращение возникающих нарушений;

разработана математическая модель организационной структуры системы управления на железнодорожном транспорте путём применения обратных связей для стабилизации уровня обеспечения безопасности движения;

усовершенствована автоматизированная система управления безопасностью перевозочного процесса, для эффективного принятия управленческих решений путём внедрения методов мониторинга учета нарушений безопасности движения.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

разработана рекомендация применения интегральной оценки состояния безопасности движения поездов, позволяющий предметно дать оценку состоянию безопасности движения транспортного процесса;

разработаны инструментальные средства в виде алгоритмов и программных комплексов обеспечения оперативного предупреждения, прогнозирования нарушения безопасности, и для устранения допущенных последствий.

Создан Единый центр мониторинга автоматизированной системы управления безопасностью движения, на основе усовершенствования системы учёта нарушений транспортного процесса.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением априорного подхода для решения вопроса, путем сопоставления статистических данных с полученными результатами и использованием систем, механизмов и исследовательских процедур.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов заключается в получении научно-теоретических основ, модели и методов интегральной оценки показателей безопасности движения, способов определения их рисков, за счет применения обратных связей в организационной структуре системы управления на железнодорожном транспорте, на основе обоснованных систем учёта, факторного анализа позволяющие определить источники угроз безопасности движения направленные на пути снижения их уровня и предотвращения возникающих нарушений.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке инструментальных средств в виде программных комплексов, позволяющих осуществлять прогноз показателей безопасности движения с применением тактических моделей и методов статистического анализа. Разработанная автоматизированная система управления безопасностью перевозочного процесса может найти широкое применение при определённом объёме инвестиционных вложений, а также различных параметров

эксплуатационной работы, что позволит своевременно и эффективно принимать управленческие решения, позволяющие обеспечить целевой уровень безопасности движения.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по совершенствованию системы обеспечения безопасности движения:

разработан перспективный метод интегральной оценки о состоянии безопасности движения (Справка АО «Узбекистон темир йўллари» от 23 июня 2021 года № 04/2279-21). В результате применения данного метода, показатель БД увеличится на 19%, в связи с этим, удалось предметно проанализировать степень положения с организацией безопасности движения поездов и маневровой работы;

внедрен способ определения оценки рисков на основе анализа состояния безопасности движения (Справка АО «Узбекистон темир йўллари» от 23 июня 2021 года № 04/2279-21) В результате получена возможность определить, что 20 % или по 5 основным (неудовлетворительным) позициям видов транспортных происшествий, доля общего риска безопасности движения составило 80%. Это позволит принимать первоочередные меры, направленные для улучшения производительности локомотива, участковой и технической скорости и других качественных показателей.

рекомендована организационная структура системы управления в вопросах обеспечения безопасности движения (Справка АО «Узбекистон темир йўллари» от 23 июня 2021 года № 04/2279-21). В результате применения обратных связей, удалось исключить централизованное ресурсное обеспечения с возложением ответственности на региональные железнодорожные узлы, что позволит стабилизировать уровень обеспечения безопасности движения.

внедрена автоматизированная система управления безопасностью транспортного процесса (Справка АО «Узбекистон темир йўллари» от 23 июня 2021 года № 04/2279-21). В результате появилась возможность в выработки стратегического развития автоматизированной системы управления безопасности и эффективного принятия управленческих решений, что позволит обеспечивать целевой уровень безопасности движения при определённом объёме инвестиционных вложений, а также различных параметрах эксплуатационной работы железнодорожного транспорта.

Апробация результатов исследования. Теоретические и практические результаты исследования были представлены и обсуждены на 5 научно-практических конференциях, в том числе на 2-х международных и 2-х республиканских конференциях.

Опубликованность результатов исследования. Основные положения диссертационной работы и научные результаты опубликованы в 12 печатных работах. Из них 6 статьи опубликованы в изданиях, входящих в перечень изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссии Республики Узбекистан для публикации научных результатов диссертации, а также имеется свидетельство на программную продукцию (№ DGU 12613).

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы. Объем диссертации состоит из 125 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении приводится обоснование актуальности и востребованности диссертационного исследования, описание цели и основных задач, а также объектов и предметов, соответствующих приоритетным направлениям развития науки и технологии Республики Узбекистан, научная новизна и практические результаты, теоретическая и прикладная значимость результатов, сведения об опубликованных работах и структура диссертации.

В первой главе диссертации «**Основные принципы и методы связанные с организацией безопасности движения**» рассматривается и проводится анализ состояния безопасности движения на железнодорожном транспорте за 13 лет. Анализ проводится на основании показателей производственной деятельности структурных подразделений АО «Узбекистон темир йуллари» (рис. 1). На основании анализа приведена динамика грузооборота, в разрезе допущенных нарушений безопасности движения, рассмотренных в соответствии классификации безопасности движения.



Рис. 1. Графические показатели безопасности движения

Проанализированы причины нарушений безопасности, на основании чего изучены воздействия факторов, такие как человеческие, технические и внешние факторы на показатели безопасности движения. В результате появилось возможность оперативно проанализировать влияние факторов на

безопасности движения и целенаправленно подходить к решению вопросов направленные по предотвращению возникающих причин.

На основе анализа было выявлено, что показатели нарушений безопасности движения имеет нестабильный характер и дана интегральная оценка безопасности перевозочного процесса, определены основные критерии причин допускаемых нарушений. Сделано заключение, о том, что для преодоления проблем в рамках настоящей диссертации ставится задача совершенствования системы обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте в части развития нормативно-методологической базы по анализу и прогнозу уровня аварийности. Интегральная оценка уровня безопасности движения схематично можно представить следующим образом (рис. 2).

Данная система содержит в себе 4 уровня. Чем больше уровень, тем выше уровень безопасности движения. Каждый уровень соответствует определенному уровню безопасности:

- 1-й уровень (неудовлетворительный уровень БД);
- 2-й уровень (удовлетворительный уровень БД);
- 3-й уровень (приемлемый уровень БД);
- 4-й уровень (высокий уровень БД).

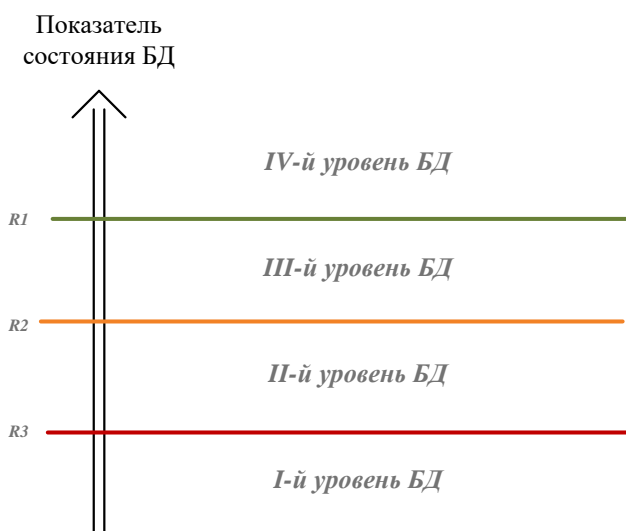


Рис. 2. Интегральная оценка уровня БД

На рис. 2 обозначения R_1 , R_2 и R_3 представляют собой границы между уровнями. Ориентация на целевые показатели безопасности движения в АО «УТЙ» позволяет управлять состоянием безопасности движения и, в случае необходимости, активно разрабатывать и реализовывать меры воздействия на источники опасности с целью снижения уровня аварийности.

Во второй главе «Совершенствования научных основ метода в обеспечении безопасности перевозок» разработано метод определения рисков на железной дороге. Дана оценка рисков на основе анализа состояния безопасности движения и были определены выражения по расчету и градации риска применительно к АО «УТЙ». Частота i -го вида нарушения БД рассчитывается по формуле:

$$\Psi_i = \frac{\sum_{j=1}^n N_{ij}}{\Delta t} \quad (1)$$

где N_{ij} – число нарушений БД i – го вида в j – ом количестве;

Δt – интервал времени, год.

Риски от нарушений БД рассчитывается по формуле:

$$R_i = \Psi_i \times \sum_{i=1}^n Y_i \quad (2)$$

где Y_i – ущерб от нарушений БД i – го вида.

Используя выражения и статистические данные АО «УТЙ», рассчитывается общий риск нарушений безопасности, в последующем формированием сводной таблицы, где выполнено ранжирование нарушений БД в порядке убывания общего риска R .

Для выявления нарушений БД, риск которых принимает наибольшее значение, построена диаграмма Парето (рис. 3). В АО «УТЙ» самый большой риск от нарушений БД приходится на классификационный вид как: «Сходы подвижного состава при маневрах и других передвижениях» ($R=918\ 376\ 896,1$).



Рис. 3. Диаграмма Парето рисков от нарушений безопасности движения АО «УТЙ»

По данному виду, нарушения происходят в результате:

- кратковременное неработоспособное состояние работников, участвующих в маневровой работе (потеря бдительности);
- нарушение требований регламентов переговоров;

– необдуманные и постоянные действия противоречащие, требованиям инструкций (невыполнение своих прямых должностных обязанностей).

Для повышения безопасности движения и эффективности функционирования объектов инфраструктуры АО «Узбекистон темир йуллари» должны предусматриваться специальные программы по снижению рисков с определенными затратами, зависящими от их величины.

В третьей главе «Разработка методики оценки влияния организационной структуры на систему обеспечения безопасностью перевозок» была разработана стратегия совершенствования системы уровня обеспечения безопасности посредством SWOT-анализа. Он позволит формировать оптимальную стратегию на основе сравнения сильных и слабых сторон АО «Узбекистон темир йуллари», оценкой возможностей и угроз внешней среды (табл. 1).

Таблица 1

SWOT-анализ системы обеспечения безопасности движения

<i>Положительные факторы среды</i>	<i>Отрицательные факторы среды</i>	<i>Тип среды</i>
S (Strength) – Сильные стороны	W (Weak) – Слабые стороны	
5. Эффективная действующая система управления БД на линейных предприятиях. 6. Опытные высококвалифицированные кадры. 7. Отлаженные технологии ремонта и обслуживания технических средств. 8. Государственная поддержка инновационных программ развития компании.	5. Высокий износ основных фондов. 6. Используются старые образцы и технологии диагностики технических средств. 7. Дефицит средств на текущей содержании и ремонта объектов железнодорожного транспорта. 8. Нехватка высококвалифицированных кадров в системе обеспечения БД.	<i>Внутренняя среда</i>
O (Opportunities) – Возможности	T (Threats) – Угрозы	
1. Внедрение автоматизированной системы управления БД. 2. Современных средств и методов технологии управления рисками в сфере БД. 3. Внедрения научно- обоснованных методов, позволяющих системно определять решения по распределению ресурсов в области обеспечения БД. 4. Привлечение финансовых средств частных инвесторов для повышения БД.	5. Отток опытных высококвалифицированных кадров. 6. Потери управляемости БД на линейном уровне вследствие организационной структуры реформы компании. 7. Секвестрование расходов на обеспечение БД в компании. 8. Тяжелые погодно-климатические условия эксплуатации объектов железнодорожного транспорта.	<i>Внешняя среда</i>

На основе разработанной вышеуказанных форм анализа сформирована корреляционная матрица (вторичная) содержащая 4 направления стратегического развития в области обеспечения безопасности движения. На основании проведенного корреляционного SWOT-анализа определена

использование сильных сторон для преодоления возможности угроз общества «Внедрения автоматизированных информационно-аналитических систем сбора, хранения, анализа и прогноза показателей БД и усовершенствования системы обеспечения безопасности путем применения современных управленческих технологий и механизмов управления БД».

Рекомендовано трехступенчатая модель управления в области безопасности перевозочного процесса с обратными связями, где при определении модуля управления уровень безопасности становится более безопасным.

Вертикально-интегрированная модель управления, состоит из $w_1(p)$ – управленческий административный аппарат (УА), $w_2(p)$ – регионального административного узла (РАУ), $w_3(p)$ –узловые предприятия (УП) (рис. 4).

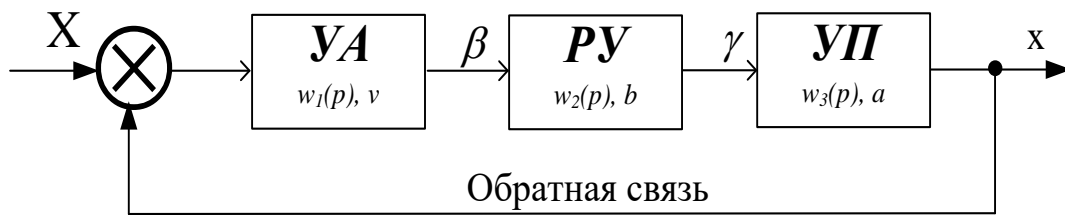


Рис.4. Трехступенчатая модель управления с обратной связью

Для решения стабильности трехступенчатой модели управления используем линейный независимый системы третьего порядка:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = a\gamma, \\ \frac{d\gamma}{dt} = b\beta, \\ \frac{d\beta}{dt} = -v(x - X) \end{cases} \quad (3)$$

где, x и X – фактические и целевые показателя безопасности соответственно;

β – целевые показателя безопасности РУ;

γ – целевые показателя безопасности движения УП;

a, b, v ($a > 0, b > 0, v > 0$) –степень воздействия управляющих факторов на состояние безопасности на УА, РУ и УП.

Рассмотрены аналогично 5 вариантов модели управления с обратной связью на уровне узловых предприятий, на уровне регионального узла, узловых предприятий и регионального узла, на уровне управленческого аппарата, регионального узла и узловых предприятий, и с разнообразными связями.

На рис. 5 представлена модель с учетом изменений эквивалентных значений блоков узловых предприятий и их обратной связи, которые объединены в один блок, а также региональных узлов и управленческого аппарата.

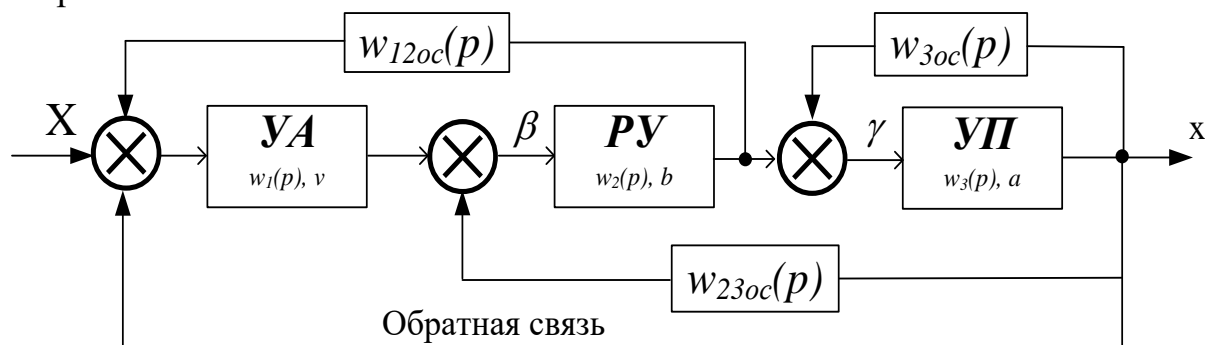


Рис. 5. Трёхступенчатая модель управления с обратными связями на уровне управленческого аппарата, регионального узла и узловых предприятий

Исходя из расчетов по результатам значений корней равенства трёхступенчатая модель управления с разнообразными обратными связями при выражении $\mu \geq 1$ данная система устойчива.

Предлагаемая структура позволит избежать ряд проблем, связанных с обособленностью бизнес блоков и централизацией ресурсного обеспечения и административных полномочий на центральном уровне.

В четвертой главе «**Совершенствование управленческих механизмов в организации обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте**» рекомендовано программное обеспечение управления безопасностью транспортного процесса, для оперативного и эффективного принятия управленческих решений, которая позволяет повысить адресность мер по недопущению их в дальнейшем.

Совершенствование информационного обеспечения безопасности движения по пути применения новых технологий сбора и обработки информации на базе компьютерных систем является актуальной на сегодняшний день задачей.

Представлена обобщенная структурная схема Единого центра мониторинга автоматизированная система управления АО «Узбекистон темир йуллари» (рис. 6).

Поскольку вероятность возникновения тяжелых происшествий (крушений, аварий) увеличивается с приростом числа малых негативных событий, поэтому АСУ БД должна охватить максимально возможное число негативных факторов.

Анализ случаев нарушений безопасности движения выполняется на основе данных АСУ, с учетом определения количества причин и последствий.



Рис. 6. Структурная схема Единого центра мониторинга АСУ АО «УТЙ»

Информация, полученная из автоматизированного модуля (АРМ ДНЦ, ДСП, АСК ПС) и с модуля ввода информации ЕДЦ АСУ поступают в Центр мониторинга, где регистрируются данные об нарушениях БД и отказах технических средств. А также в Центре обрабатывается текущее количество нарушений по объектам. Помимо этого, производится обработка промежутков между отказами технических устройств, где вычисляются моменты возникновения процесса исправной работы.

Важную роль в предлагаемой автоматизированной системе играет блок хранения нормативно-справочной информации, включающей список профессий, классификацию повреждений, классификацию причин повреждений, классификацию типов вагонов, устройств автоматики и связи, предусмотренные меры наказания, соответствующий нормативно-технические документы регламентирующие безопасность движения.

Для поддержания актуальности синхронизации нормативно-справочной информации АСУ БД первой очереди и внешних систем должен быть установлен организационно-технологический порядок взаимодействия разработчиков АСУ БД и разработчиков других автоматизированных систем. Представлена схема АСУ по безопасности движения (рис.7).

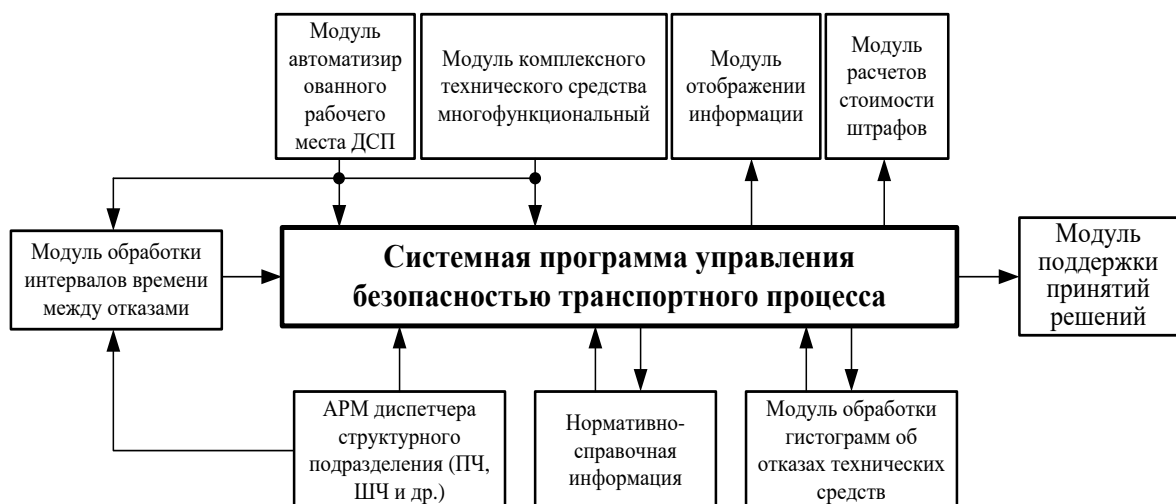


Рис. 7. Схема АСУ безопасности движения

Рекомендована технические условия для разработки информационной системы по управлению безопасностью транспортного процесса по

структурным подразделениям АО «УТЙ». Рассматривается внедрение Единого центра мониторинга АСУ АО «УТЙ», который в дальнейшем исключит бумажную работу путем перехода на электронную версию, создаст автоматизированный учет и регистрацию всех нарушений, и нормативно-справочную информацию, определит критерии безопасности, который позволит ввести достоверную информацию мониторинга, а также позволит осуществлять прогноз показателей по БД и применением методов статистического анализа (рис.8).

ЕЦМ АСУ АО "УТЙ"

ЕДИННЫЙ ЦЕНТР МОНИТОРИНГА АСУ АО "УТЙ"

Сегодня: 26.11.2021
12:22:00

Структурное подразделение АО "УТЙ" Предприятие дорожного подчинения АО "УТЙ" Архив отчетности по бракам Нормативно-технические документы

Управление организации перевозок За март 2021 год Правила технической эксплуатации (ПТЭ)

Оперативная информация о состоянии безопасности движения поездов по структурным подразделениям АО "УТЙ" Печать

№п/п	Предприятие, РЖУ	Начало и окончание устр-я	Обстоятельство нарушения	Причина случая и нарушение НТД	Фактор нарушения	Принятие решения и классификация	Ущерб(виновное лицо)
1	ст. Тукимачи, РЖУ-1	30.01.2020 г 07:10	Отправление по неготовому маршруту	Потеря контроля, ИДП	Человеческий	Врез стрелки	6 485 710 сум
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							

Рис. 8. Единый центр мониторинга АСУ АО «УТЙ» по учёту нарушений БД

Оперативное информация о состоянии БД подразделяется на следующие графы: 1. Указываются в предприятие (станция, РЖУ), где допущено нарушения БД, управление хозяйство кому отнесем брак, и учитывается ПДП (предприятия дорожного подчинения); 2. Фиксируется дата время происшествия и время устранения нарушения; 3. Описывается подробно обстоятельства допустившего нарушения безопасности движения; 4. После тщательного изучения обстоятельств в данной графе указывается причина брака и делается ссылка на нарушении (не выполнения) касающихся пунктов нормативных документов; 5. После изучения причин определяются факторы нарушения; 6. В данной графе фиксирует протокольное решение, приказ об итогах расследования и определяют классификацию брака. 7. На основании приказа общества, РЖУ предприятия, определяют нанесенный ущерб и виновных лиц и для контроля фиксирует погашения ущерба. 8. В итоговой

графе в конце, в нарастающем порядке подсчитывается количество браков с начала года.

Единый центр мониторинга (ЕЦМ) располагается в административном здании Единого диспетчерского центра АО «УТЙ» при прямом подчинении Управлению технического - технологического контроля.

Система работы ЕЦМ будет непосредственно тесно взаимосвязана с ЕДЦ в соответствии графика исполненного движения поездов.

Результаты расчета экономического эффекта от внедрения программного обеспечения в сфере управления безопасностью движения поездов составляет 123,63 млн. сум, можно считать экономически эффективным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования по вопросам «Развития системы обеспечения безопасности движения на примере железной дороге Узбекистана» получены следующие основные научные и практические результаты.

1. Определена методика выявления основных факторов, которые повлияли на возникновения транспортных происшествий. Данная методика позволяет комплексно и системно изучать воздействия факторов на показатели безопасности движения. В результате появилось возможность оперативно проанализировать влияние факторов на Б.Д. и целенаправленно подходить к решению вопросов направленные для предотвращения транспортных происшествий.

2. Разработана методика интегральной оценки состояния безопасности движения. Из приведённых аналитических расчётов видно, что при снижении общего количества транспортных происшествий на 20%, наблюдается увеличения ущерба в 5 раз за счёт отдельных единичных случаев, которые повлекли за собой большие материальные потери. В результате применения данного метода, удалось объективно оценить уровень аварийности на железной дороге, что даст возможность увеличить показатель уровня БД до 19 % за рассматриваемый аналогичный период, что позволит принять системные меры направленные для снижения уровня аварийности.

3. Разработан способ определения рисков на основе анализа состояния БД поездов на железной дороге. Данная методика позволила определить величину общего риска от видов нарушений БД, с учётом их частоты к интервалу времени за рассматриваемый период. Расчётные данные показали, что 20% от пяти составляющих основных неудовлетворительных видов транспортных происшествий, где доля общего риска БД составляет 80%. В результате применения данного способа даст возможность устанавливать первоочередные меры направленные в сферу управления ресурсами, на улучшения эксплуатационной работы, а также предусматривать специальные программы по снижению рисков с определёнными затратами, зависящими от их величины и иные меры для предотвращения возникающих нарушений.

4. Рекомендована предложение по созданию организационной структуры системы управления в вопросах БД, которая бы удовлетворяла критериям устойчивости функционирования. Исследования были проведены в соответствии с методологией В.М. Ляпунова, по результатам которых было обоснованно трехступенчатая математическая модель системы управления на железнодорожном транспорте путём применения обратных связей, где в свою очередь даст возможность исключить централизованное ресурсное обеспечение с возложением ответственности на региональные узлы, что позволит стабилизировать уровень обеспечения безопасности движения.

5. Внедрена автоматизированная система управления БД транспортного процесса. Помимо повышения достоверности сбора информации и исключения бумажной работы, система позволит осуществлять прогноз показателей по БД с применением разработанных в диссертации стратегической и тактической моделей и методов статистического анализа. В результате появилась возможность выработки стратегического развития автоматизированной системы управления безопасностью перевозочного процесса для эффективного принятия управленческих решений. Это позволит обеспечивать целевой уровень БД при определенном объеме инвестиционных вложений и различных параметрах эксплуатационной работы АО «УТЙ».

6. На основе результатов исследования внедрён комплекс программных обеспечений системы управления БД. В результате появилось возможность оперативно оценивать риски возникновения опасных ситуаций и прогнозировать возникновения транспортных происшествий. Общий экономический эффект составляет 123,6 млн. сум в год.

**TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY
SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDED
SCIENTIFIC DEGREES PhD.15/30.12.2019.T.73.01**

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

MAKHKAMOV ALIMJAN XAMDAMOVICH

**DEVELOPMENT OF THE TRAFFIC SAFETY SYSTEM ON THE
EXAMPLE OF RAILWAYS OF UZBEKISTAN**

05.08.03 - Operation of railway transport

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
ON TECHNICAL SCIENCES**

Tashkent – 2021

The theme of doctor of philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2020.4 PhD/T2000.

The dissertation has been prepared at the Tashkent state transport university.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Scientific council (www.tstu.uz) and on the website of «ZiyoNet» Information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Valiev Mukhammad Sheralievich
candidate of technical sciences, docent

Official opponents:

Aripov Nazirjan Mukarramovich doctor
of technical sciences, professor

Ibragimov Umidulla Nazrillaevich
doctor of technical sciences

Leading organization:

Tashkent State Technical University named
after Islam Karimov

Defense of the dissertation will take place on «_____» _____ 2021 at _____ o'clock at a meeting of One-time Scientific Council PhD.15/30.12.2019.T.73.01 at Tashkent state transport university. (Address: 1, Temiryo'lhilar str., Tashkent 100167, Uzbekistan. Phone: (+998 71) 299-00- 01, fax: (99871) 293-57-57, e-mail: tashiit_rektorat@mail.ru

The doctoral (PhD) dissertation can be reviewed at the Information Resource Centre of the Tashkent state transport university (Registered number №. _____). (Address: 100167, Tashkent, Temiryo'lhilar str.,1. Phone: (+99871) 299-05-66)

Abstract of the dissertation sent out on «_____» _____ 2021 y. (mailing report №. _____ on «_____» _____ 2021 y.).

A.I. Adilkhodjaev
Chairman of Scientific council
on awarding scientific degrees,
Doctor of technical sciences, professor

Y.O. Ruzmetov
Scientific secretary of Scientific council
on awarding degrees,
candidate of technical sciences, docent

M.X.Rasulov
Vice-Chairman of this Scientific seminar
under Scientific council
on awarding scientific degrees,
candidate of technical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The objective of the research is to improve organisational and management decisions in the railway transport safety management system.

Research tasks:

- The main aspects and research of the state of organisation of safety in the railway transport process based on factor analysis;
- Develop a method for the integral assessment of the state of train safety, based on the values of safety indicators;
- prove a systematic approach to assess the identification of railway safety risks aimed at preventing incidents from occurring;
- Develop the organisational structure of the traffic safety system and propose the most effective structure in the context of the ongoing reforms in Uzbekistan Temir Yullari JSC;
- enhance the automated traffic safety management system for quick and effective management decision-making.

The scientific novelty of the research is as follows:

- A method has been developed for integral evaluation of traffic safety indicators to reduce accidents based on safety performance values;
- The method for determining risks based on the analysis of train safety is proved in order to establish priority measures to prevent the occurrence of violations;
- A mathematical model of the organizational structure of the railway transport management system has been developed through the use of feedbacks to stabilise the level of traffic safety;
- The automated transport process safety management system has been improved for efficient management decision-making by introducing methods for monitoring traffic safety record-keeping.

Structure and scope of the thesis. The structure of the thesis consists of an introduction, four chapters, a conclusion, and a list of references. The thesis consists of 125 pages.

Список опубликованных работ
List of published works
I булим; I часть; I part

1. Махкамов А.Х. Развитие информационных систем в сфере контроля безопасности движения поездов/ Махкамов А.Х., Валиев М.Ш., // Вестник ТашИИТ. – 2020. – №2. – с.205-209 (05.00.00; №11).

2. Махкамов А.Х. Повышение уровня безопасности движения поездов на основе процессного подхода. / Валиев М.Ш., Махкамов А.Х.// Вестник ТашИИТ. – 2020. – №3. – с.58-66 (05.00.00; №11).

3. Махкамов А.Х. Анализ рисков в области безопасности движения, поездов на железных дорогах Узбекистана / Валиев М.Ш., Махкамов А.Х. // Universum: Технические науки - Научный журнал. – 2020. – №12(81). Часть 2– с.15-21. Москва. (02.00.00; Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатлари нашрлари №1).

4. Махкамов А.Х., Анализ системы обеспечения безопасности движения на АО «Узбекистон темир йуллари». / Ибрагимов М.М., Валиев М.Ш., Махкамов А.Х.// Вестник – Каракалпакского государственного Университета им.Бердаха. – 2021. – №1(50). – с.163-165 (05.00.00; №27).

5. Махкамов А.Х. Причины возникновения нарушений безопасности движения поездов на АО «Узбекистон темир йуллари». / Валиев М.Ш., Махкамов А.Х., // НГПИ. Наука и Общество. Научно-методический журнал. Серия: Естественно-технические науки. – 2021. – №1. – с.8-10 (05.00.00; №37).

6. Махкамов А.Х. Оценка влияния организационной структуры АО «УТЙ» на устойчивость системы управления, как основного фактора обеспечения безопасности движения /Махкамов А.Х., Валиев М.Ш., Ризакулов Ш.Ш.// Universum: Технические науки - Научный журнал. – 2021. – №11 (92). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12520>. Москва. (02.00.00; Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатлари нашрлари №1).

II булим; II часть; III part

7. Махкамов А.Х. Состояния обеспечения безопасности движения поездов по хозяйствам АО «Узбекистон темир йуллари» /Махкамов А.Х., Валиев М.Ш.//X-Международная научно-практическая конференция Республика Беларусь, (Белорусский Государственный университет транспорта) Проблемы безопасности на транспорте. г.Гомель 2020г-26 ноябрь-с.5-9.

8. Махкамов А.Х. Исследование и анализ безопасности движения поездов по АО «Узбекистон темир йуллари» /Махкамов А.Х., Валиев М.Ш.// Научные труды республиканской научно-технической конференции с участием зарубежных ученых. “Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте”. ТашИИТ–2019. 20-21 декабрь с.122-128.

9. Махкамов А.Х., Исследование причин отказов технических средств / М.Ш.Валиев., А.Х.Махкамов // “Ўзбекистон транспорт тизимида рақамли ва

инновацион технологияларни иқтисодий самарадорлигини баҳолашнинг долзарб масалалари”. Республика миқёсида илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами – Тошкент.: ТДТрУ, 2021.- 182-183 б.

10. Махкамов А.Х. Повышение безопасности движения поездов за счет внедрения автоматических систем управления. /Валиев М.Ш., Махкамов А.Х., // Международная научно–техническая конференция «Транспорт: актуальные задачи и инновации» Ташкентский государственный транспортный университет. 22 апрель 2021 г. Ташкент с.522-528.

11. Махкамов А.Х. Организация технического аудита и моделирования работы ж.д. станции в зависимости от качества и ресурсного обеспечения» /Махкамов А.Х., Валиев М.Ш., Ризакулов Ш.Ш.// Молодой учёный. – 2021. – №44 (386). с.20-27.

12. Махкамов А.Х. "ЎТЙ" АЖ таркибидаги барча тузулмавий ташкилотлардаги техник қурилмалар носозликлари ҳақида оператив маълумот олиш учун мўлжалланган дастурий таъминот 10.09.2021 Talabnoma raqami: DGU 2021 2685 /Махкамов Алимжан Хамдамович, Ризакулов Шерзод Шермуратович, Бекбаев Гамзатдин Алеуатдинович// O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI HUZURIDAGI INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI № DGU 12613.

Автореферат “Transport xabarnomasi” илмий-амалий журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва матнларни мослиги текширилди (18.12.2021 йил).

Қоғоз бичми 84x60-1/16 Ризограф босма усули Times гарнитураси
Шартли босма табағи: ___ б.т. Адади: __ нусха. Буюртма № _____
Нашрга рухсат этилди: _____

Тошкент давлат транспорт университети босмахонасида чоп этилган.
Босма хона манзили: 100167, Тошкент шаҳар, Темирйўлчилар кўчаси, 1-уй.