

А.Б. Увалиева^{1*}, О.Г. Киселева¹, Н.Г. Ескожанова², Юн Чэнь³

¹Алматы Менеджмент Университеті, Алматы, Қазақстан

²Қазақ автомобиль-жол институты, Алматы, Қазақстан

³Логистика және көлік академиясы, Алматы, Қазақстан

E-mail: *a.uvaliyeva@almu.edu.kz

Теміржол көлігінде қозғалыс қауіпсіздігін басқару жүйесін жетілдірудің келешекті бағыттары

Қауіпсіздік үшін және оның жоқтығы үшін төлеуіңіз керек
У. Черчилль

Аңдатпа. Мақала қозғалыс қауіпсіздігін кепілді қамтамасыз ету деңгейін өсірдің өзекті мәселелеріне арналған. Мақаланың мақсаты – қозғалыс қауіпсіздігін бұзу бойынша жағдайлардың туындау қаупін кемітуге мүмкіндік беретін жүйелі тәсілді әзірлеу болып табылады. Мақалада теміржол көлігінде жүзеге асырылатын қозғалыс қауіпсіздігінің деңгейін өсіруге ықпал ететін шаралардың тиімділігін талдау нәтижелері көрсетілген. Қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша мақсаттарға жету үшін жүйелік тәсілді іске асыру тиімді екені анықталған. Жүйелік тәсіл тәуекелдерді-менеджмент құралдарын қолдануға, қауіпсіздіктің оң мәдениетін және процесстік тәсілді дамытуға негізделген.

Зерттеудің нәтижесі болып екі өзара тәуелді блоктан тұратын «Қозғалыс қауіпсіздігінің матрицасы» болып табылады. Блок 1-ге тасымалдау процесін қамтамасыз ететін элементтерді енгізу ұсынылады – бұл қызметкерлер, жылжымалы құрам және инфрақұрылым. Блок 2-ге тасымалдау процесінің қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін элементтер енгізілген, технологиялық процесс, қызметті жақсарту, құқық қолдану және бақылау. Берілген матрица қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша іс-шараларды тиімді жоспарлауға және іске асыруға мүмкіндік береді, уақытында орындалуын бақылауға, қозғалыс қауіпсіздігі деңгейі мен жай-күйінің динамикасын бағалау үшін қолданылатын шаралардың тиімділігіне мониторинг жүргізуге мүмкіндік береді.

«Қозғалыс қауіпсіздігінің матрицасы» жүйелік тәсіл негізінде теміржол көлігінің кез-келген мекемесіне сәйкес техникалық, ақпараттық, материалдық, адами ресурстар мен мүмкіндіктерге құрастырса болады. Бұл тасымалдау процесіне қатысушылардың іс-әрекеттерін негізгі нәтижеге жеткізу-қозғалыс қауіпсіздігінің деңгейін өсіруге реттеуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: теміржол көлігі, қозғалыс қауіпсіздігі, жүйелік шаралар, тасымалдау процесі, қозғалыс қауіпсіздігін басқару жүйесі.

DOI: doi.org/10.32523/2616-7263-2023-144-3-154-164

Кіріспе

Көлік саласын дамытудың қазіргі кезеңінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету проблемаларына ерекше назар аударылады. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету міндеті – бұл көптеген бағыттарды қамтитын көп факторлы жүйе. Айта кететіні, ғылымның техниканың және технологияның дамуы жалпы қауіпсіздік деңгейіне оң әсерін береді. Бірақ бұл

бағыттар қозғалыс қауіпсіздігін арттыру мәселелерін шешу жолдарымен шектелмейді. Қазіргі уақытта тасымалдау процесінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуде адамға ерекше рөл беріледі. Өндірістік қызметтің қауіпсіз деңгейі персоналдың дұрыс іс-әрекетіне, оның технологиялық процестерді меңгеру және басқару қабілетіне тікелей байланысты.

Бүгінгі таңда қозғалыс қауіпсіздігін басқарудың жоғары деңгейіне жету үшін жүйелік шараларды қолдану ең тиімді болып саналады. Жүйелік шаралар қозғалыс қауіпсіздігін бұзу жағдайларының туындау қаупін болдырмауға және азайтуға бағытталған [1-2]. Жүйелі шараларды іске асыру жұмыс істейтін персоналдың есебінен болжанады. Осы мақсатта жұмысшыларды пойыздар қозғалысы мен маневрлік жұмыстың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге байланысты процестерді басқаруға, сондай-ақ бақылауды жүзеге асыруға жеткілікті түрде дайындау қажет. Соңғы жылдары дамыған елдердің көптеген теміржолдарында жаңа техника мен технологияларды енгізу үшін қаржыландырудың жеткіліксіздігі байқалады. Осы жағдайларда тасымалдау процесінің қауіпсіздігі жүйелі шараларды белсенді қолдану есебінен қамтамасыз етіледі. Жүйелік шаралардың арқасында шығындар, тәуекелдер мен тиімділік арасындағы оңтайлы теңгерімге қол жеткізіледі. Осылайша, шектеулі қаржылық ресурстар жағдайында қозғалыс қауіпсіздігінің мақсаттарына қол жеткізу үшін жүйелік тәсілді іске асыру тиімді. Бұл тәсіл тәуекел-менеджмент және процесстік басқару құралдарын дамытуға, қауіпсіздіктің оң мәдениетін енгізуге және қозғалыс қауіпсіздігін басқару саласында бірыңғай нормативтік-әдістемелік базаны әзірлеуге негізделген [3-4].

Әдістері

Теміржол көлігінде жүйелік тәсіл қозғалыс қауіпсіздігін басқару жүйесінің (СМБД) жұмыс істеуі арқылы жүзеге асырылады. Бұл жүйе нақты сапалық және сандық мақсаттарды белгілеуге бағытталған және қозғалыс қауіпсіздігін басқару процесіне бірыңғай тәсілдерді қолдануға негізделген.

СМИБ енгізуді басқарудың үздік әлемдік тәжірибесін ескере отырып жүзеге асыру қажет. Бұл тәжірибе қазіргі заманғы басқару принциптері мен әдістерін практикалық қолданумен сипатталады. Мұндай әдістер мен принциптер менеджмент жүйелеріне (ISO 9004, ISO 55001:2015, OHSAS 18001) халықаралық стандарттарда да, IRIS теміржол өнеркәсібінің халықаралық стандартында да белгіленген. Бұл стандарттар қауіпсіздік мақсаттарын және осы мақсаттарға қол жеткізілгенін растайтын тексеру процестерін белгілейді. Темір жолдардың қауіпсіз қызметін қамтамасыз ету мәселелері бойынша көптеген ғылыми зерттеулер дамыған елдерде жұмыс істейтін қабылданған халықаралық стандарттар мен қауіпсіздік жүйелерін талдау негізінде орындалды [5].

Еуропалық Одақта темір жолдарда қауіпсіз қызмет қауіпсіздік менеджменті жүйесінің (Safety Management System, SMS) жұмыс істеуі шеңберінде жүзеге асырылады [6-8]. SMS келесі бағыттар бойынша әрекет етеді:

- қауіпсіздік бойынша жалпы көрсеткіштер (CSI), жалпы мақсаттар (CST), және әдістер (CSM);
- SMS компоненттерінің бірыңғай тізбесі;
- теміржол қауіпсіздігі бойынша стандарттардың бірыңғай кешені (CENELEC Еуропалық комитетінің стандарттары және басқалары);
- теміржол ұйымдарының қауіпсіздігі бойынша сертификаттауға және сертификаттаушы органдарды аккредиттеуге бірыңғай тәсілдер;
- қауіпсіздік жөніндегі бірыңғай дерекқор;
- теміржол көлігінің бірыңғай функционалдық моделі;
- бүкіл жеткізу тізбегі бойынша қауіпсіздікті қамтамасыз ету рәсімі.

ЕО-ға мүше мемлекеттерде барлық теміржол кәсіпорындары мен барлық инфрақұрылым операторлары үшін қауіпсіздікті басқару жүйесін енгізу туралы талапты орындау міндетті болып табылады. Егер жүйе белгіленген критерийлерге сәйкес келсе, онда ол ұлттық органдардың сертификатына жатады. Осы талаптың орындалуы қауіпсіздік

сертификатын немесе қауіпсіздікті авторизациялауды алумен расталады. Қауіпсіздік сертификаты бар әрбір теміржол кәсіпорны өз қызметін жүзеге асырудың қауіпсіздігін растайды. Қауіпсіздік авторизациясын алған әрбір инфрақұрылым операторы теміржол көлігі инфрақұрылымының жобалау, техникалық қызмет көрсету және жұмыс істеу қауіпсіздігін растайды.

Теміржол кәсіпорындары мен инфрақұрылым операторларына қойылатын талаптардан басқа, ЕО-да көлік құралдарына техникалық қызмет көрсету мен пайдалануға жауапты қатысушыларға қойылатын талаптар бар.

ЕО-да қолданыстағы SMS-ті дамытудың перспективалық бағыты жүйенің компоненттерін процесстік басқаруға және тәуекелдерге негізделген қауіпсіздікті басқаруға көшу болып табылады [9].

Қанада теміржолында қауіпсіздікті күнделікті теміржол қызметіне біріктіру үшін негіз ретінде SMS жұмыс істейді. Жүйенің қауіпсіздік мақсаттары мен тиімділік көрсеткіштерін, тәуекелдерді бағалауды, жауапкершілік пен міндеттемелерді, процедуралар мен ережелерді, сондай-ақ өнімділікті бақылау және бағалау процестерін қамтиды. Канадада тасымалдаушылардың жылжымалы құрам операторларының және инфрақұрылым операторларының, тармақ иелерінің SMS-теріне әртүрлі талаптар қойылады. Тасымалдаушыға ең жоғары талаптар, кірме жолдарда жұмыс істейтін компанияларға ең аз талаптар қойылады. Теміржолды пайдалану, қызмет көрсету немесе теміржол жабдықтарын пайдалану құқығын жүзеге асыру үшін қатысушыларға теміржолды пайдалану сертификатын алу қажет. Бүгінгі таңда Канада теміржолында жұмыс істейтін SMS тек жеке оқиғаларға қатысты мәселелерді шешуден асып, қозғалыс қауіпсіздігін басқару үшін жалпы процестерді қарастыруға көшуге мүмкіндік береді.

Болашақта SMS жаңа және туындайтын тәуекелдерді анықтауға және оларды оқиға болғанға дейін басқаруға мүмкіндік беруі керек, бұл ретроспективті тәсілден болжамға ауысады. Бұл өзгеріске қол жеткізудің маңызды бөлігі негізгі көрсеткіштерді түсіну және анықтау (нақты оқиғалармен салыстырғанда қауіпсіздіктің ықтимал мәселелері) және жақсартылған жүйенің осы тәуекелдерді қалай жеңе алатынын бағалау болып табылады.

Канаданың теміржол саласында тиімді қозғалыс қауіпсіздігі мәдениеті құрылды.

Қауіпсіздік құндылықтары барлық операциялық деңгейлердегі басшылар мен қызметкерлердің санасында берік орныққан және олар өз міндеттерін орындау кезінде қызметкерлердің санасында берік орныққан және олар міндеттерін орындау кезінде күнделікті сақталады. Қауіпсіздік мәдениетін жетілдірудің перспективалық бағыттары темір жол компаниясында жауапты басшыны тағайындау, қауіпсіздікті тұрақты мониторингтеу және тұрақты бағалау, сондай-ақ қызметкерлер мен кәсіподақтардың белсенді қатысуы болып табылады.

Ресей темір жолдарындағы қозғалыс қауіпсіздігін басқару СМБД құру арқылы да жүзеге асырылады. Жұмыс істеп тұрған СМБД мақсаттары:

- қозғалыс қауіпсіздігінің жай-күйін жақсарту және тасымалдау сенімділігін арттыру;
- тасымалдау процесінің барлық қатысушылары үшін қауіпсіздікті басқарудың бірыңғай әдістерін қолдану;
- қауіпсіздікті басқарудың халықаралық жүйелеріне сәйкес тәсілдер мен талаптарды іске асыру.

СМБҚ тасымалдау процесіне қатысушылардың өзара іс-қимылының бірыңғай тәсілі мен бірыңғай қағидаттарын қамтиды. Қолданыстағы СМБД-да жүйелі шараларды іске асыру үшін тәуекелге бағдарланған тәсілді және қозғалыс қауіпсіздігі мәдениетін дамыту кеңінен көзделеді. Мысалы, тәуекелге негізделген қауіпсіздікті басқару қозғалыс қауіпсіздігінің бұзылуынан болатын залалдардың саны мен мөлшерін ескеруге мүмкіндік береді. Бұл басқару шешімдерін қабылдау кезінде тәуекелдің мөлшері мен оның алдын алу шығындарын салыстыруға мүмкіндік береді. Бұл шараны қолдану әсіресе шектеулі ресурстар жағдайында тиімді.

Адам факторының қозғалыс қауіпсіздігіне әсерін азайту үшін профилактикалық жұмыста қолданылатын жүйелі тәсіл де тиімді. Қызметкерлердің қызметін нормативтік сүйемелдеу, аудит жүргізу, корпоративтік сертификаттау, қызметкерлердің құзыреттілігін арттыру – осының барлығы қозғалыс қауіпсіздігі мәдениетінің жетілуіне және әрбір қызметкердің жауапкершілігіне ықпал етеді. Ол үшін ұжымдарда сенімді атмосфера құрылады және ашық қолжетімділік пен ақпарат алмасу қамтамасыз етіледі.

Ресей темір жолдарында жүйелік шаралардың тиімділігі RAMS (reliability, availability, maintainability and safety; сенімділік, дайындық, жөндеуге жарамдылық және қауіпсіздік), уран (инфрақұрылым объектілері мен жылжымалы құрамның өмірлік циклі кезеңдеріндегі ресурстарды, тәуекелдерді және сенімділікті басқару) және «Тірі мәдениет» сияқты жобалардың сәтті іске асырылуымен расталады.

SMBD-дегі жүйелік тәсіл негізгі модельдерді қолдануда байқалады [10]:

- SHELL моделі (Software-Hardware-Environment – Liveware) - факторлық модель, қозғалыс қауіпсіздігіне әсер ететін компоненттерден тұрады және олардың өзара байланысын бағалауға мүмкіндік береді. Бұл модель адам факторы тұрғысынан қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету тәсілін көрсетеді. Модельдің басқа компоненттерімен (L-L, L-S, L-H, L-E) өзара әрекеттесу кезінде жұмысшылардың мінез-құлқы мен қабілеттерін және тәуекелдерін есепке алу жүйенің мүмкін болатын ақауларын азайтуға мүмкіндік береді.

- PDCA моделі (plan-do – Check-Act) - процестер мен өнімдердің сапасын үздіксіз жақсартуға мүмкіндік беретін итеративті төрт сатылы басқару циклі. Бұл модель қозғалыс қауіпсіздігін басқарумен байланысты мәселелерді зерттеу үшін кеңінен қолданылады.

Мақалада қауіпсіздіктің факторлық моделі мен процесстік тәсілге негізделген қауіпсіздікті басқарудың икемді формасын әзірлеу арқылы жүзеге асырылатын іс-шаралардың тиімділігін арттыруға тырысады. Ұсынылған нысанды кез-келген теміржол бөлімшесінің қызметіне оңай бейімдеуге болады.

Нәтижелер мен талқылаулар

Қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін жүйелі шараларды зерттеу барысында жекелеген теміржол бөлімшелері үшін жүйелі шараларды іске асырудың тәжірибелік жоспарын әзірлеу қажеттілігі анықталды.

Осы мақсатта авторлар екі өзара тәуелді блокты қамтитын қарапайым, бірақ мазмұны жағынан сыйымды «Қозғалыс қауіпсіздігі матрицасын» қолдануды ұсынылады. 1 – блокқа тасымалдау процесін қамтамасыз ететін элементтерді енгізу ұсынылады – бұл персонал, жылжымалы құрам және инфрақұрылым. 2-блокқа тасымалдау процесінің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін элементтер енгізілді – бұл нормативтік база, технологиялық процесс, құқық қолдану және бақылау, қызметті жақсарту.

Әзірленген «Қозғалыс қауіпсіздігі матрицасы» 1-суретте көрсетілген. Элементтердің қиылысу бағандарында осы элементтердің өзара байланысы кезінде қауіпсіздік деңгейін арттыруға мүмкіндік беретін шаралар көрсетілген.

		Тасымалдау процесінің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін элементтер			
		Нормативті-құқықтық база	Технологиялық процесс	Құқық қолдану, бақылау	Қызметтерді жақсарту
Тасымалдау процесін қамтамасыз ететін элементтер	Қызметкерлер	Теміржол көлігін ұстау және техникалық пайдалану нормативтік құжаттары, нұсқаулықтары, нормалары мен ережелері	Технологиялық операцияларды жүргізу тәртібі	Бөлімше басшыларының және тексеру аппаратының қызметкерлердің нормалар мен ережелерді сақтауын бақылауы	Біліктілікті арттыру, техникалық сабақтар өткізу, аттестаттау
	Жылжымалы құрам	Пайдалануға рұқсат беру, сертификаттау және декларациялау стандарттары, ұстау нормалары және техникалық пайдалану ережелері	Жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және жөндеу тәртібі мен технологиясы	Техникалық тексерулер жүргізу, пайдалану мерзіміне сәйкес жөндеулердің орындалу кезеңділігін бақылау	Жылжымалы құрамның техникалық жай-күйін бақылаудың заманауи құралдарын енгізу
	Инфрақұрылым	Пайдалануға рұқсат беру, сертификаттау және декларациялау стандарттары, ұстау нормалары және техникалық пайдалану ережелері	Инфрақұрылым объектілері мен құрылғыларына қызмет көрсету тәртібі мен технологиясы	Комиссиялық тексерулер жүргізу, пайдалану мерзіміне сәйкес жөндеулердің орындалу кезеңділігін бақылау	Инфрақұрылым объектілерінің техникалық жай-күйін бақылаудың зияткерлік жүйелерін енгізу

Сурет 1. «Қозғалыс қауіпсіздігінің матрицасы»

Матрицадағы ұсынылған элементтер бөлімшелердің ресурстары мен мүмкіндіктеріне байланысты реттелуі мүмкін.

Бұл матрица қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды оңтайлы жоспарлауға және іске асыруға, олардың орындалуын уақтылы бақылауды жүзеге асыруға, қозғалыс қауіпсіздігі деңгейі мен жай-күйінің динамикасын бағалау үшін қолданылатын шаралардың тиімділігіне мониторинг жүргізуге мүмкіндік береді. Өрі қарай, матрица элементтерінің өзара әрекеттесуі кезінде әр іс-шаралар блогын ұқыпты әзірлеу ұсынылады. 1-кестеде жекелеген теміржол бөлімшелері үшін жүйелік шараларды іске асырудың элементтік жоспарының мысалы келтірілген.

Кесте 1. Қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі жүйелі шараларды іске асыру жоспары

Матрица элементтерінің өзара әрекеттесуі		Қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі іс-қимылдар	Нәтиже
Қызметкерлер	Нормативтік-құқықтық база	нормативтік-құқықтық актілерді әзірлеу және енгізу, оларды дұрыс қолдану бойынша түсіндіру	хабардарлықтың немесе надандықтың салдарынан қозғалыс қауіпсіздігінің бұзылу жағдайларын болдырмау
		қызметкерлерді кәсіби қызметке жіберу жөніндегі заңнамалық нормалар	медициналық көрсеткіштер, кәсіптік даярлық деңгейі бойынша қызметке жіберуді болдырмау
		темір жол көлігі қызметін мемлекеттік саясатты және нормативтік-құқықтық реттеуді әзірлеу	қызметін бақылау және қадағалау, қабылданған заңдар мен заңға тәуелді актілерді іске асыру үшін бірыңғай мемлекеттік жүйе
	Технологиялық процесс	технологиялық операцияларды өндіру регламентін орындау	технологиялық процестерді сақтамау себебінен тасымалдау процесінде кідірістер мен іркілістерге жол бермеу
		қауіпсіздік талаптарын орындау	өндірістік жарақаттану деңгейін төмендету
		еңбекті қорғау талаптарын орындау	қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың әсерін азайту (Шу, жарық, температура, дiрiл және т. б.)
	Құқық қолдану, бақылау	бөлімше басшыларының қызметкерлердің нормалар мен ережелерді сақтауын бақылауы	қозғалыс қауіпсіздігінің бұзылуының алдын алу бойынша профилактикалық жұмыс: Еңбек және технологиялық тәртіптің бұзылуының себептерін анықтау, қауіпсіздік мәдениетін қалыптастыру
		тексеру аппаратының қызметкерлердің нормалар мен ережелерді сақтауын бақылау	қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі нормативтік құжаттардың талаптарын орындау үшін жауапкершілік
	Қызметтерді жақсарту	біліктілікті арттыру	жаңа техникалық құрылғылармен және технологиялармен жұмыс істеу дағдыларын үйрету
		аттестаттау	нормативтік құжаттардың білімін тексеру
		техникалық сабақтар өткізу	қозғалыс қауіпсіздігін бұзу жағдайларын болдырмау үшін стандартты емес және авариялық жағдайларда әрекет ету дағдыларын пысықтау

Матрица элементтерінің өзара әрекеттесуі		Қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі іс-қимылдар	Нәтиже
Жылжымалы құрам	Нормативті-құқықтық база	пайдалануға рұқсат беру стандарттары	ықтимал қауіпті жылжымалы құрамды пайдалануға жіберуді болдырмау
		сертификаттау және декларациялау	қауіпсіз жылжымалы құрамды пайдалану кепілдігі
		ұстау нормалары және техникалық пайдалану ережелері	пойыздардың беріктігі, тұрақтылығы және техникалық жай-күйі бойынша қауіпсіз және тегіс қозғалысын қамтамасыз ету
	Технологиялық процесс	жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және жөндеу тәртібі мен технологиясы	вагондардың қауіпсіз кепілдік жүруін қамтамасыз ету
			жүру жолында жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету сапасын бақылау
	Құқық қолдану, бақылау	жүру жолындағы жылжымалы құрамның техникалық жай-күйін бақылау	ақаулы жылжымалы құрамды пайдаланудан алу
жылжымалы құрамға тікелей қызмет көрсететін теміржол көлігі қызметкерлерінің жарамды техникалық жай-күйі мен техникалық қызмет көрсетуі үшін жауапкершілігі			
Қызметтерді жақсарту	техникалық тексерулер жүргізу, пайдалану мерзіміне сәйкес жөндеулердің орындалу кезеңділігін бақылау	жылжымалы құрам иелерінің жарамды техникалық жай-күйі, жөндеуі және белгіленген қызмет мерзімдерін қамтамасыз етуі үшін жауапкершілігі	
		жылжымалы құрамның техникалық жай-күйін бақылаудың заманауи құралдарын енгізу	жылжымалы құрамның тораптары мен бөлшектерінің алдын ала жай-күйін анықтау

Матрица элементтерінің өзара әрекеттесуі		Қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі іс-қимылдар	Нәтиже
Инфрақұрылым	Нормативті-құқықтық база	пайдалануға рұқсат беру стандарттары	бекітілген жобалау және конструкторлық құжаттаманың сәйкестігі
		сертификаттау және декларациялау	техникалық регламенттерге, нормалар мен ережелерге сәйкестігі
		ұстау нормалары және техникалық пайдалану ережелері	Инфрақұрылым иелерінің құрылғылар мен құрылыстарды жарамды техникалық жағдайда ұстауы
	Технологиялық процесс	инфрақұрылым объектілері мен құрылғыларына қызмет көрсету тәртібі мен технологиясы	белгіленген талаптарды сақтай отырып, құрылғылар мен құрылыстарды күтіп-ұстаудың, техникалық қызмет көрсетудің және жөндеудің тиісті сапасын қамтамасыз ету
	Құқық қолдану, бақылау	комиссиялық тексерулер жүргізу	техникалық құрылғыларды дұрыс пайдаланбау себебінен кідірістер мен іркілістерге жол бермеу
		пайдалану мерзіміне сәйкес жөндеу жұмыстарының мерзімділігін бақылау	инфрақұрылым объектілерін тиісінше ұстамаудың себептері мен жағдайларын сипаттайтын ақпаратты жинау және талдау, сондай-ақ инфрақұрылым объектілерін оларға белгіленген нормативтік құқықтық актілердің талаптарына сәйкес келтіру бойынша тиісті түзету және ескерту шараларын әзірлеу
Қызметтерді жақсарту	инфрақұрылым объектілерінің техникалық жай-күйін бақылаудың зияткерлік жүйелерін енгізу	Инфрақұрылым иелерінің жарамды техникалық жай-күйі, жөндеуі және пайдаланудың белгіленген мерзімдерін қамтамасыз етуі үшін жауапкершілігі	
		инфрақұрылым элементтері мен құрамдас бөліктерінің құрылыстары мен құрылғыларының алдын ала жай күйін анықтау	

Ұсынылған іс-шаралар ұсынылған іс-шаралардың шығындары мен пайдасын талдау нәтижелері негізінде қауіпсіздікті қамтамасыз етудің ағымдағы жағдайы мен деңгейіне қарай түзетілуі мүмкін.

Қорытынды

Ұсынылған әдіс бөлімшеде қауіпсіздікті басқару моделін құрудың бастапқы нүктесі бола алады, қозғалыс қауіпсіздігін бұзу жағдайларын азайту үшін қажетті қызмет бағыттарын жүзеге асыру жоспарын белгілей алады.

«Қозғалыс қауіпсіздігі матрицасын» әзірлеу кезінде қауіпсіздіктің факторлық моделінің негізгі компоненттеріне процестік тәсіл қолданылды. Матрицада маңызды орын тәуекелдерді басқару және қауіпсіздік мәдениеті құралдарын тиімді пайдалануға арналған. Ұсынылған барлық шаралар қозғалыс қауіпсіздігін басқару жүйесінің ажырамас бөлігі болып табылады. Бұл шаралар қызметкерлерді қауіпсіздіктің оң мәдениеті қағидаттарында өндірістік қызметке сапалы жаңа көзқарастарына бағыттайды.

Жүйелік тәсіл негізінде «Қозғалыс қауіпсіздігі матрицасы» кез-келген теміржол көлігі кәсіпорыны үшін қолда бар техникалық, ақпараттық, материалдық, адами ресурстар мен мүмкіндіктерге сәйкес жасалуы мүмкін. Бұл тасымалдау процесіне қатысушылардың қызметін негізгі нәтижеге-қозғалыс қауіпсіздігі деңгейін арттыруға үйлестіруге мүмкіндік береді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Бекжанова С.Е., Урсарова А.К., Абжапбарова А.Ж., Даньярова А.С. Тенденции управления производственной безопасностью на железных дорогах РК // Вестник ЕНУ имени Л.Н. Гумилева. Серия «Технические науки и технологии». – 2022. – №3. – С. 62-69.
2. Read G.J.M., Naweed A., Salmon P.M. Complexity on the rails: A systems-based approach to understanding safety management in rail transport // Reliability Engineering & System Safety. – 2019. – Vol. 188, P. 352-365.
3. Токмурзина-Коберняк Н.А., Киселева О.Г., Вахитова Л.В. Концепция развития системы управления безопасностью на железнодорожном транспорте // Вестник КазАТК. – 2020. – № 4. С.144-153.
4. Anastacio Pinto Goncalves Filho, Patrick Waterson. Maturity models and safety culture // A critical review. Safety Science. – 2018. – Vol. 105, P. 192-211.
5. Wiczorek S., Pałka K., Grabowska-Bujna B. A model of strategic safety management in railway transport based on Jastrzebska Railway Company Ltd // Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport. – 2018. – Vol. 98, P. 201-210.
6. Богданович С.В., Киселева О.Г. Система управления безопасностью движения на железных дорогах в государствах-членах ЕС // Политранспортные системы: материалы XI международной научно-технической конференции. - Новосибирск, 2020. – С.276-280.
7. Киселева О.Г., Альтаева Ж.Ж., Кунебаев А.Д. Европейская практика внедрения риск-менеджмента в систему управления безопасностью на железнодорожном транспорте // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2020. – №4. – С.175-183.
8. Вахитова Л.В., Киселева О.Г. Европейская модель культуры безопасности на железнодорожном транспорте // Политранспортные системы: материалы XI международной научно-технической конференции. – Новосибирск, 2020. – С.281-284.
9. Elise G.C. Crawford, Ryan L. Kift. Keeping track of railway safety and the mechanisms for risk // Safety Science. – 2018. – Vol. 110. – Part B. – P. 195-205.
10. Руководство по системе управления производственной безопасностью в акционерном обществе «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» и его дочерних организациях [Электрон. ресурс]. - 2017. – URL: <https://railways.kz/img/ac01dae8-d7df-468a-bf1f-1c5f0b7955e3.pdf> (өтініш берілген күн: 30.03.2023).

Перспективные направления совершенствования системы управления безопасностью движения на железнодорожном транспорте

А.Б. Увалиева^{1*}, О.Г. Киселева¹, Н.Г. Ескожанова², Ю. Чэнь³

¹Алматы Менеджмент Университет, Алматы, Казахстан

²Казахский автомобильно-дорожный институт, Алматы, Казахстан

³Академия логистики и транспорта, Алматы, Казахстан

Аннотация. Статья посвящена актуальным вопросам повышения уровня гарантированного обеспечения безопасности движения. Целью является разработка системного подхода, позволяющего снизить риски возникновения случаев нарушения безопасности движения. В статье представлены результаты анализа эффективности реализуемых мероприятий на железнодорожном транспорте, способствующих повышению уровня безопасности движения. Установлено, что для достижения целей безопасности движения наиболее эффективна реализация системного подхода. Системный подход основан на применении инструментов риск-менеджмента, развития позитивной культуры безопасности и процессного подхода.

Результатом исследования является «матрица безопасности движения», которая включает два взаимозависимых блока. В блок 1 предлагается внести элементы, обеспечивающие перевозочный процесс – это персонал, подвижной состав и инфраструктура. В блок 2 – внесены элементы, обеспечивающие безопасность перевозочного процесса – это нормативная база, технологический процесс, улучшение деятельности, правоприменение и контроль. Данная матрица даст возможность оптимально планировать и реализовывать мероприятия по обеспечению безопасности, осуществлять своевременный контроль за их выполнением, проводить мониторинг эффективности применяемых мер для оценки динамики уровня и состояния безопасности движения.

«Матрица безопасности движения» на основе системного подхода может быть составлена для любого предприятия железнодорожного транспорта в соответствии с имеющимися техническими, информационными, материальными, людскими ресурсами и возможностями. Это позволит скоординировать деятельность участников перевозочного процесса на достижение главного результата - повышение уровня безопасности движения.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, безопасность движения, системные меры, перевозочный процесс, система управления безопасностью движения.

Promising directions using the management system railway traffic safety

A. Uvaliyeva^{1*}, O. Kisselyova¹, N. Yeskozhanova², Chen Yong³

¹Almaty Management University, Almaty, Kazakhstan

²Kazakh Automobile and Road Institute, Almaty, Kazakhstan

³Academy of Logistics and Transport, Almaty, Kazakhstan

Abstract. The article is devoted to the actual issues of increasing the level of guaranteed traffic safety. The purpose of the article is to develop a systematic approach that allows to reduce the risk of traffic safety violations. The article shows the results of the analysis of the effectiveness of the measures that contribute to increasing the level of traffic safety implemented in railway transport. It has been determined that the implementation of a system approach is effective for achieving the goals of ensuring traffic safety. The systemic approach is based on the use of risk-management tools, the development of a positive safety culture and a process approach.

The result of the study is the “Traffic Safety Matrix” consisting of two interdependent blocks. In Block 1, it is recommended to introduce the elements that support the transportation process - these are personnel, rolling stock and infrastructure. Block 2 includes elements that ensure traffic safety of the transportation process, technological process, service improvement, law enforcement and control. The provided matrix allows for effective planning and implementation of safety measures, monitoring of timely execution, monitoring of the effectiveness of measures used to assess the dynamics of the level and condition of traffic safety.

“Traffic safety matrix” can be compiled on the basis of a systematic approach to technical, informational, material, human resources and capabilities of any institution of railway transport. This allows to adjust the actions of the participants in the transport process to the main result - increasing the level of traffic safety.

Keywords: railway transport, traffic safety, system measures, transportation process, traffic safety management system.

References

1. Bekganova S.E., Ursarova A.K., Abgaparova A.G., Danyarova A.S. Tendencee upravleniya proizvodstvennoy bezopasnostyu na geleznyih dorogah RK // VESNIK ENU imeni L.N. Gumileva. Seriya tehnikheskie nauki I tehnologii 2022. – №3. – С. 62-69.
2. Read G.J.M., Naweed A., Salmon P.M. Complexity on the rails: A systems-based approach to understanding safety management in rail transport // Reliability Engineering & System Safety. – 2019. – Vol. 188, P. 352-365.
3. Tokmurzina-Kobernyak N.A., Kisselyova O.G., Vahitova L.B. Koncepciyarazvitiya sistemi upravleniya ezopasnostyu na geleznodorognom transporte // Vestnik KazATK. – 2020. – № 4, С.144-153.

4. Anastacio Pinto Goncalves Filho, Patrick Waterson. Maturity models and safety culture // A critical review. Safety Science. – 2018. – Vol. 105, P. 192-211.
5. Wiczorek S., Pałka K., Grabowska-Bujna B. A model of strategic safety management in railway transport based on Jastrzebska Railway Company Ltd // Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport. – 2018. – Vol. 98, P. 201-210.
6. Bogdanovich S.V., Kisselyova O.G. Sistema upravleniya bezopasnostyu dvigeniya na geleznihi dorogah v gosudarstvakh-shienah ES // Politransportnie sistemi:materiali XI Megdunarodnoy naushno-tehnisheskoy konferencii. – Novosibirsk, 2020. – С.276-280.
7. Kisselyova O.G., Altayeva G.G., Kunebaev A.D. Evropeyskaya praktika vnedreniya risk-menedgmenta v sistemu upravleniya bezopasnostyu na geleznodorognom transporte // Sovremenniiye tehnologii. Sovremenniy analiz. Modelirovanie. – 2020. – №4. – С.175-183.
8. Vahitova L.B., Kisselyova O.G. Evropeyskaya model kulturi bezopasnosti na geleznodorognom transporte // Politransportnie sistemi:materiali XI Megdunarodnoy naushno-tehnisheskoy konferencii. – Novosibirsk, 2020. – С.281-284.
9. Elise G.C. Crawford, Ryan L. Kift. Keeping track of railway safety and the mechanisms for risk // Safety Science. – 2018. – Vol. 110. – Part B. – P. 195-205.
10. Rukovodstvo po sisteme upravleniua proizvodstvennoy bezopasnostyu v akcionernom obshestve Nacaionalnaya kompaniy «Kazakhstan temir goli» I ego doshernih organizatsiyah [Electronic resource]. – 2017. – URL: <https://railways.kz/img/ac01dae8-d7df-468a-bf1f-1c5f0b7955e3.pdf> (Accessed: 30.03.2023)

Авторлар туралы мәлімет:

А.Б. Увалиева – т.ғ.к., қауым. профессор, Алматы Менеджмент Университеті, Розыбакиева көш., 227, Алматы, Қазақстан.

О.Г. Киселева – т.ғ.к., қауым. профессор, Алматы Менеджмент Университеті, Розыбакиева көш., 227, Алматы, Қазақстан.

Н.Г. Ескожанова – аға оқытушы, Қазақ автомобиль-жол институты, Райымбек даң., 415В, Алматы, Қазақстан.

Юн Чэнь – докторант, Логистика және көлік академиясы, Шевченко көш., 97, Алматы, Қазақстан.

А.Б. Увалиева – к.т.н., ассоциированный профессор, Алматы Менеджмент Университет, ул. Розыбакиева, 227, Алматы, Казахстан.

О.Г. Киселева – к.т.н., ассоциированный профессор, Алматы Менеджмент Университет, ул. Розыбакиева, 227, Алматы, Казахстан.

Н.Г. Ескожанова – старший преподаватель, Казахский автомобильно-дорожный институт, пр. Райымбека, 415В, Алматы, Казахстан.

Юн Чэнь – докторант, Академия логистики и транспорта, ул. Шевченко, 97, Алматы, Казахстан.

A. Uvaliyeva – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Almaty Management University, 227 Rozybakiyev str., Almaty, Kazakhstan.

O. Kisselyova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Almaty Management University, 227 Rozybakiyev str., Almaty, Kazakhstan.

N. Yeskozhanova – Senior Lecturer, Kazakh Automobile and Road Institute, 415B Raimbek str., Almaty, Kazakhstan.

Chen Yong – PhD student, Academy of Logistics and Transport, 97 Shevchenko str., Almaty, Kazakhstan.