

АЙДАРОВА
АЙНА БАЙЛАРОВНА

ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНІҢ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ
ҚАУІПСІЗДІГІ



Нұрлы Бейне баспасы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

М.ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

АЙДАРОВА АЙНА БАЙЛАРОВНА

**ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНІҢ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ
ҚАУІПСІЗДІГІ**

Монография

Шымкент, 2025

УДК 656.2
ББК 39.2
А 31

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің
Ғылыми кеңесі ұсынған, 26.12.2024 ж. №6 хаттама

Рецензенттер:

- Абралиев О.А.** - әл-Фараби атындағы ҚазҰУ,
экономика ғылымдарының докторы,
профессор
- Раимбеков Ж.С.** - Л.Гумилев атындағы ЕҰУ,
экономика ғылымдарының докторы,
профессор
- Есиркепова А.М.** - М.Әуезов атындағы ОҚУ,
экономика ғылымдарының докторы,
профессор

А31 Айдарова А.Б.

**Темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігі:
Монография.** - Шымкент: «Нұрлы Бейне» баспасы, 2025. - 188 бет.

ISBN 978-601-255-498-4

Темір жол көлігі (ТЖК) ел экономикасының, оның көлік нарығының жұмыс істеуі мен дамуында, халықтың жүріп-тұру қажеттілігін қанағаттандыруда жетекші рөл атқарады және Қазақстанның ТМД елдерімен көлік жүйесінің негізгі буыны ретінде қызмет етеді. Монографияда мемлекеттің көлік жүйесінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігі ұғымдары баяндалған және темір жол көлігіндегі қауіпсіздікті экологиялық-экономикалық бағалау жүйесі негізделген.

Студенттер, магистранттар, докторанттар, оқытушылар, ғылыми қызметкерлер, темір жол көлігі кәсіпорындарының қызметкерлеріне арналған.

УДК 656.2
ББК 39.2

ISBN 978-601-255-498-4

© Айдарова А.Б., 2025

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	4
1 ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫНА ҒЫЛЫМИ-ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛДЕР	
1.1 Мемлекеттің көлік жүйесінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігі ұғымының теориялық аспектілері және темір жол көлігі қауіпсіздігінің қазіргі заманғы теориялары	5
1.2 Темір жол көлігінің қауіпсіздігін экологиялық-экономикалық бағалау әдістері.....	24
1.3 Темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің шетелдік тәжірибесі.....	36
2 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙДЫ ТАЛДАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ	
2.1 Темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық көрсеткіштерін талдау.....	54
2.2 Темір жол саласының қоршаған ортаға экологиялық әсерін бағалау.....	89
2.3 Темір жолды электрлендірудің темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық көрсеткіштеріне әсері және бағалау (Оңтүстік аймақ мысалында).....	109
3 ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІН ЖЕТІЛДІРУДІҢ НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ	
3.1 ТЖК қауіпсіздігінің экологиялық-экономикалық тиімділігі көрсеткіштерінің жүйесін әзірлеу	127
3.2 Темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалау әдістерін жетілдіру.....	144
3.3 Темір жол көлігінің қауіпсіздігін басқару жүйесінің экологиялық-экономикалық тиімділігін анықтау.....	158
ҚОРЫТЫНДЫ	174
ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	177
ҚОСЫМША	184

КІРІСПЕ

Экономика мен қауіпсіздік кез-келген әлеуметтік жүйенің негізі ретінде халықтың өмір сүру деңгейін, елдің қоғамдық-саяси өмірін, мемлекеттің қорғаныс қабілетін анықтайды. Сонымен бірге олар қоғамдық-саяси жүйенің көрінісі болып табылады. Мұндай қатаң өзара байланыс елдің ұлттық қауіпсіздігінің маңызды құрамдас бөлігі ретінде экологиялық және экономикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету қажеттілігін тудырады.

«Қазақстан-2050: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» Стратегиясында Қазақстанның әлемдік экономикаға табысты интеграциясының басым бағыттарының бірі – міндеті Еуразиялық көлік жүйесіне интеграциялау болып табылатын заманауи және бәсекеге қабілетті көлік-коммуникациялық инфрақұрылымды дамыту болып айқындалды. Теміржол көлігі ТКЖ негізгі құрамдас бөліктерінің бірі болып табылады. Осы міндетті және басқа да бірқатар салдар себептерін орындау үшін теміржол кешенінің қауіпсіздігін экономикалық және экологиялық тұрғыдан қамтамасыз ету қажеттілігі туындайды.

Теміржол көлігі (ТЖК) ел экономикасының, оның көлік нарығының жұмыс істеуі мен дамуында, халықтың жүріп-тұру қажеттілігін қанағаттандыруда жетекші рөл атқарады және Қазақстанның ТМД елдерімен көлік жүйесінің негізгі буыны ретінде қызмет етеді. ТЖК Қазақстан Республикасының өндірістік инфрақұрылымының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Қазақстан аумағы арқылы Ресей мен Еуропа елдерін Азия-Тынық мұхиты, Орталық Азия, Таяу Шығыс елдерімен байланыстыратын темір жол магистральдары өтеді. Қазақстан темір жолдары Ресей, Өзбекстан, Қырғызстан, Қытай темір жолдарымен тікелей түйіседі және өзара іс-қимыл жасайды, бұл көлік қызметтері нарығындағы басты артықшылықтардың бірі болып табылады.

Бірақ сонымен бірге теміржол көлігі өзінің ерекшелігіне байланысты экономикалық және экологиялық жағынан қауіпсіздікті қамтамасыз етуді талап ететін негізгі салалардың бірі екендігін білдіреді. Елдің темір жол көлігінің қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз ету өте күрделі мәселе, өйткені сансыз өзгертін факторларды ескеру қажет.

Қауіпсіздік мәселелерін экономикалық зерттеу шеңберінде экологиялық-экономикалық қауіпсіздік санатына ерекше назар аударып, соңғысын біртұтас жалпы тұжырымға келтіріп, нақты экономикалық ұғымдарға бөліп көрсету орынды болып көрінеді.

1 ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ- ЭКОНОМИКАЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫНА ҒЫЛЫМИ-ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛДЕР

1.1 Мемлекеттің көлік жүйесінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігі ұғымының теориялық аспектілері және темір жол көлігі қауіпсіздігінің қазіргі заманғы теориялары

Қауіпсіздік - бұл жеке адамдардың, жүйенің, қоғамның және табиғи ортаның шамадан тыс қауіптен қорғалу жағдайы.

Қауіпсіздік - адамның физиологиялық, әлеуметтік және рухани қажеттіліктерімен қатар маңызды қажеттілігі. Қауіпсіздіктің негізгі критерийі - қауіп сезімі немесе қазіргі және болашаққа зиян келтіруі мүмкін әлеуметтік немесе табиғи құбылыстарды анықтау мүмкіндігі [1].

Бұрын қауіпсіздік дегеніміз - елді сырттан шабуылдан, тыңшылықтан, мемлекеттік және қоғамдық құрылымға оқталудан қорғау. Содан кейін сыртқы қауіп-қатерлерге қарсы шаралардан басқа экономикалық тәуелділік, ұлттық егемендіктің жоғалуы қосылды. Демографиялық, техногендік және экологиялық факторлар ескеріле бастады. Нәтижесінде бұл тұжырымдамаға қазіргі қоғамның өмірі мен қызметінің барлық дерлік мәселелерін қосу үрдісі пайда болды.

В.И. Кушлинмен келісуге болады, ол «Қауіпсіздіктің мәні іс – әрекет түрін-адам мен қоршаған әлем арасындағы қарым-қатынас формаларын көрсетеді, құралдары мен нәтижелерін түсінуді қоса алғанда,оның мазмұны оның мақсатын, өмірлік-экономикалық бағыттардағы мақсатқа сай өзгеруін құрайды. Қауіпсіздік табиғаты адамзат өркениетінде терең тарихи тамырларға ие және оны құқық, тарих, саясаттану, информатика, логика, технология және т.б. ғылымдар салаларынан әртүрлі білімді тарта отырып, барынша ұтымды зерттеуге болады» [2].

Егер бұрын ғылыми әдебиеттерде прогрессивті қозғалыстың критерийлері мен сипаттамалары дамудың деңгейін, бағытын және формаларын анықтауға қатысты болса, қазір оларға қауіпсіздіктің белгілі бір түрлері мен формаларын көрсететін кейбір жаңа параметрлер мен индикаторлар қосылды. Сонымен

қатар, көптеген зерттеушілер қауіпсіздік пен дамудың, атап айтқанда, өркениетті дамудың өзара байланысының кейбір аспектілерін атап өтеді. В.И. Кушлин сонымен қатар санат ретінде қауіпсіздіктің қосарлы іс-әрекеті табиғатына назар аударды:

– әлде қауіпсіздік адам мен ол құратын қауымдастықтардың өмір сүруінің және одан әрі дамуының шарты ретінде әрекет етеді;

– әлде қауіпсіздік - бұл қабылданған құқықтық тәртіпті нығайтуға және қарастырылып отырған болмыс кеңістігінде әртүрлі құқық бұзушылықтармен күресуге себеп болатын қызметтің нәтижесі.

Қауіпсіздік қазіргі кезде адамзаттың едәуір бөлігі теориялық және практикалық тұрғыдан айналысатын маңызды мәселелердің бірі болып шықты, өйткені көптеген ғалымдар мен сарапшылардың пікірінше, қақтығыс-дағдарыс жағдайлары мен жаһандық проблемалардың шиеленісуі планетарлық омницидке қауіп төндіреді. Өркениеттің қауіпсіздігіне елеулі әсер ететіндердің бірі өткен ғасырдың аяғында ХХІ ғасырда биосфераның деградациясына (оның тұрақтылығы мен биоалуан-түрлілігін жоғалту) әкелетін теріс салдардың пайда болуының ауқымы мен жылдамдығы бойынша басқа жаһандық проблемалардың жиынтығына қатысты басым орынға көтерілген экологиялық проблема болды.

Қоғам деңгейінде қауіпсіздік пен дамудың бірыңғай жүйесін қалыптастыру, ең алдымен, қызметтің экономикалық, әлеуметтік және экологиялық салаларында, сондай-ақ қоғам мен табиғаттың өзара іс-қимыл саласында көрінуі керек (бұл экология проблемаларынан басқа, табиғатты пайдалану аспектілерін қамтиды). Даму мен қауіпсіздіктің өзара байланысы дамудың жаңа өркениеттік парадигмасына (жүйелік тепе-теңдік принципі) көшу кезінде пайда болуы керек, ол тек экономика, экология және әлеуметтік сала мен ақпараттандырудың тепе-теңдігіне ғана емес, сонымен бірге жеке адамның, қоғамның, мемлекеттің, адамзаттың және табиғаттың мүдделерінің консенсусына айналады, бұл оларды үйлестіруді және сол арқылы коэволюция мен бейімделуді болжайды (бұл барлық қызмет түрлерінің руханилығы мен ұтымдылығының өсуіне әкелуі керек).

Қауіпсіздікті қамтамасыз ету-кез келген мемлекеттің дамуының міндетті шарты, онсыз басқа мақсаттарға қол жеткізу мүмкін емес. Басқаша айтқанда, қауіпсіздікті ең маңызды, бірінші кезектегі ұлттық басымдық ретінде анықтауға болады.

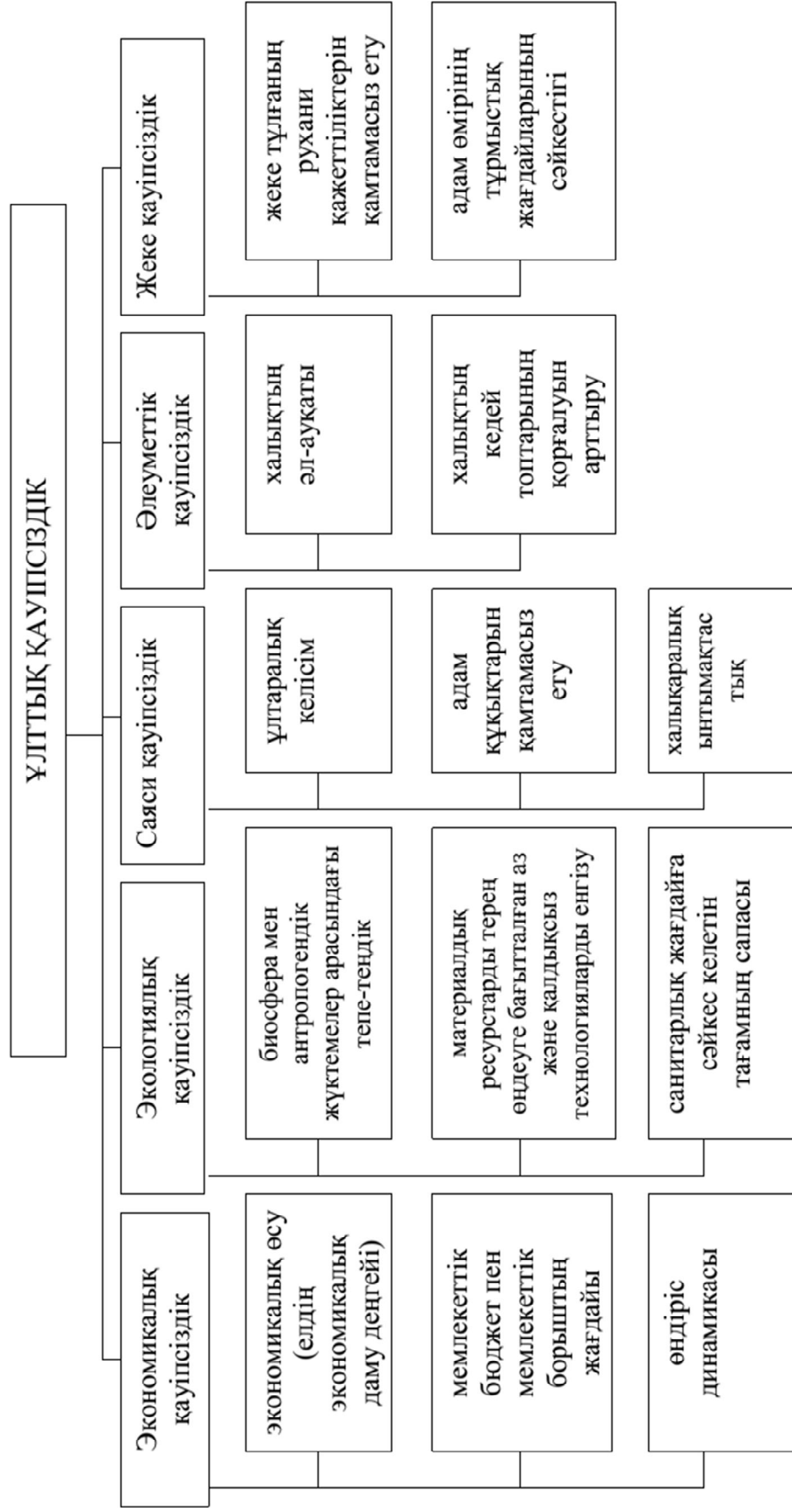
1 суретте көрсетілген негізгі қауіптер тізіміне сәйкес адамзат ұлттық қауіпсіздіктің келесі құрылымын анықтауы керек.

Тарихи тұрғыдан алғанда, ұлттық экономикалық қауіпсіздік мәселесі мемлекеттіліктің қалыптасуымен, жалпы ұлттық мүдделердің, атап айтқанда экономикалық мүдделердің қалыптасуымен қатар туындайды. Сондықтан кез-келген мемлекеттің тарихында бұл мәселе шиеленіскен немесе «көрінбейтін» болған кезеңдерді табуға болады, бірақ ол ешқашан жойылмады. Ұлттық экономиканың жағдайы мемлекеттік мүдделер жүйесінің маңызды құрамдас бөліктерінің бірі ғана емес, сонымен қатар елдің мемлекеттік ғана емес, сонымен бірге мемлекеттік емес мүдделерін сақтау мен іске асырудың шешуші шарты болып табылады. Ұлттық экономиканың орны мен жағдайының рөлі туралы мұндай түсінік оның жеткілікті деңгейінде жеке бизнес те, мемлекеттік құрылымдар да, қоғамның барлық топтары да қызығушылық танытуы керек екенін көрсетеді [3].

Шетел әдебиетіндегі экономикалық қауіпсіздік мәселесі ұзақ уақыт бойы қарастырылып келеді. Мұны 1934 жылы Ф. Рузвельт бастады. Шамасы, дәл осы кезде «экономикалық қауіпсіздік» термині алғаш рет қолданыла бастады.

ТМД кеңістігінде «экономикалық қауіпсіздік» термині 90-шы жылдары Ресей экономистері мен бұқаралық ақпарат құралдарының мақалаларында пайда болды.

Ресейдің экономикалық қауіпсіздігі мәселелері бойынша алғашқы мақалалар 1994 жылдың соңында пайда болды, мәселенің теориялық жағын Л.Абалкин, А.Архипов және басқалар «Экономика мәселелері» журналында (1994, № 12) толық қарастырды. Кейінірек бұл мәселе бойынша басқа да танымал ресейлік экономистер дау тудырды [4].



1 сурет - Мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігінің негізгі құрамдас бөліктері
Ескерту - Автор жасаған

Көптеген зерттеушілердің пікірінше, «ұлттық экономикалық қауіпсіздік-бұл ұлттық мүдделердің кепілдендірілген қорғалуы, тұтастай алғанда елдің үйлесімді, әлеуметтік бағытталған дамуы, ішкі және сыртқы үдерістерді дамытудың ең қолайсыз нұсқалары кезінде де жеткілікті экономикалық және қорғаныс әлеуеті қамтамасыз етілетін экономика мен билік институттарының жағдайы» [5].

Қазақстанда экономикалық қауіпсіздік мәселесі де ұзақ уақыт бойы ескерілмеді, оған тиісті мән берілмеді. Ол жақында ғана А.А. Алимбаев, М.У. Спанов, А.Д. Омаров, В.В. Целиков, М.Д. Зальцман, К.С. Каспакбаев және т.б. көрнекті ғалым-экономистермен талқыланды. Қазақстанның мемлекеттік егемендікке ие болуы ішкі және сыртқы ресурстардың сапасы мен ұтқырлығына байланысты елдің өміршеңдігінің негізгі кепілі ретінде ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесін өзекті етті. Осыған байланысты Қазақстанның даму стратегиясының негізгі бағыттарында барлық әлеуметтік-саяси салалардың орнықты және тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін экономикалық жүйенің қауіпсіздігі басым болып табылады.

А. Алимбаев пен М. Спановтың пікірінше, экономикалық қауіпсіздікті (ЭҚ) анықтаудағы (бағалаудағы) күрделі мәселе [3, 22-34 б.], отандық экономикалық зерттеулердегі қауіпсіздік проблемасының салыстырмалы жаңалығынан, сондай-ақ экономикалық қауіпсіздіктің мәні туралы нақты тұжырымдамалық түсініктердің болмауынан туындаған терминологиялық базаның жетілмегендігі болып табылады.

Экологиялық қауіпсіздік - бұл адамның, қоғамның, мемлекеттің, әлемдік қоғамдастықтың өмірлік маңызды мүдделерін антропогендік және стихиялық сипаттағы қоршаған ортаның қауіп-қатерлерінен және теріс өзгерістерінен (деградациясынан) қорғаудың қолайлы әлеуметтік-экономикалық деңгейі (дәрежесі) ретінде табиғи ортаға және халықтың денсаулығына, әлеуметтік-экономикалық үдерістердің қалыпты дамуына зиян келтіру қаупі жоқ жағдай.

Экологиялық қауіпсіздік жүйесі-биосфера мен антропогендік, сондай-ақ табиғи сыртқы жүктемелер арасындағы тепе-теңдікті сақтауға бағытталған заңнамалық, техникалық, медициналық және биологиялық шаралардың жиынтығы. Экологиялық қауіп-экономиканың экстенсивті дамуы, технологиялардың артта қалуы

нәтижесінде адамның, өсімдіктер мен жануарлардың тіршілік ету ортасын қамтамасыз ету ықтималдығы, оның салдары табиғи және антропогендік апаттар мен қираулар болып табылады, нәтижесінде тірі жүйелердің өмір сүру жағдайларына бейімделуі бұзылады.

Қазіргі ұлттық саясат қоршаған ортаны қорғау саласындағы халықаралық қағидаттарға бағдарланады, бұл ретте Қазақстанның ерекше табиғи жағдайлары ескеріледі. Бұл 2003 жылғы 3 желтоқсанда Президент мақұлдаған Қазақстан Республикасының экологиялық қауіпсіздік Тұжырымдамасында көрініс тапты. Тұжырымдама экологиялық қауіпсіздікті «тұрақты дамудың міндетті шарты болып табылатын және табиғи жүйелерді сақтау мен қоршаған ортаның тиісті сапасын сақтаудың негізі болып табылатын ұлттық қауіпсіздіктің құрамдас бөлігі» ретінде анықтайды [6].

Қазақстанның экологиялық қауіпсіздігі белгілі бір дәрежеде өткеннен мұраға қалған ұлттық шаруашылық қызметінің теріс салдарларына ғана емес, негізінен кеңістіктік және уақытша аспектілерде аумақтар мен ұлттық мүдделерге қауіп төндіретін шектес елдердегі планетарлық шаруашылық қызметтің теріс салдарына да байланысты. Бірақ бұл қатерлерді таза сыртқы деп санауға болмайды, өйткені олар Қазақстан Республикасының ішкі экономикалық саясатымен тығыз байланысты.

Қоғамның шаруашылық қызметінің кез келген объектісі экологиялық қауіпсіздікті ескере отырып жұмыс істеуі тиіс. Экожүйелердің көтергіш (антропогендік) сыйымдылығы шегінде экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету қарқынды-коэволюциялық негізде шаруашылық қызметті одан әрі дамытуға мүмкіндік береді [7].

Техногендік апаттар мен қираулар экологиялық қауіптің негізгі көзі болып табылады. Таза техникалық себептерден туындаған техногендік авариялар мен апаттардан орташа жылдық залал орасан зор соманы құрайды. Экологиялық-экономикалық қауіпсіздік тұрғысынан техногендік апаттар мен қираулар мәселесі тек материалдық қауіптердің жоғары дәрежесіне жататындықтан ғана емес, сонымен бірге, әдетте, адам өлімімен, кейде жаппай жүретіндіктен де өзекті болып табылады.

Мемлекеттік қадағалау және бақылау органдарының қолданыстағы жүйесі неғұрлым айқын салалық сипатқа ие,

бақылау мен қадағалаудың тар пәндік міндеттерін шешеді, өмірлік циклдің жекелеген кезеңдерінде: жобалау, салу, пайдалану кезінде қадағалау мәселелерін шешуге бағытталған. Осыған сүйене отырып, ол ықтимал қауіпті және келесі себептер бойынша ауыр материалдық, экономикалық, техникалық және моральдық салдарға әкелуі мүмкін күрделі техникалық жүйелерді пайдалану қауіпсіздігін қамтамасыз ете алмайды:

- ықтимал қауіпті техникалық жүйелерді, объектілерді, көлік коммуникациясының өндірістері мен үдерістерін қадағалау мен бақылаудың кешенділік жүйелерінің болмауы;

- әр түрлі мамандандырылған қадағалау қызметтерінің талаптары көбінесе бір біріне техникалық жағынан қайшы келеді;

- мемлекеттік қадағалау органдары барлық шаруашылық-техникалық объектілерді қамтиды. Бірақ күрделі техникалық нысандар оларға кәсіби немесе корпоративтік себептермен қол жетімді емес. Күрделі техникалық жүйелерді іс жүзінде ведомстволық қадағалау органдары (ҚР Қорғаныс министрлігі, ҚР Көлік министрлігі және т.б.) бақылайды;

- ауқымды техногендік апаттар мен қираулар ситуациялық модельдеудің теориялық және кәсіби тәжірибесі жоқ, онда апаттар мен қираулар кезінде туындайтын ең болмағанда ең негізгі проблемалар алдын-ала анықталуы мүмкін;

- ауқымды техногендік қауіп-қатерлер жағдайында және апаттар мен қираулардан сақтап қалу және ескерту тәжірибесімен, ықтимал сценарийлерді ескере отырып, апаттар мен қирауларды болдырмау мен ескертудің типтік нысаналы бағдарланған алгоритмдерімен және т.б. алмасу жағдайында шетелдік органдармен және фирмалармен ынтымақтастық және өзара іс-қимыл жөніндегі арнаулы мемлекеттік органдардың болмауы.

Экономикалық қауіпсіздік тұрғысынан техногендік апаттар мен қираулар проблемасын мемлекеттік қадағалау және бақылау органдарының басқару құрылымын жетілдіру, ықтимал қауіпті техникалық күрделі жүйелер мен құрылғыларды, әсіресе әскери техника мен қару-жарақ, атом өнеркәсібі, химиялық өндірістер, теміржол көлігі саласында сынау нормаларын қатаңдату; ықтимал қауіпті техникаға қызмет көрсететін мамандарды аттестаттауды қатаңдату арқылы шешуге болады; мүмкін, ел

экономикасына және адамдардың өміріне қауіп төндіретін техникалық жүйелерді пайдалану туралы арнайы заң әзірлеу [8].

Саяси қауіпсіздікке ұлтаралық келісім, адам құқықтарын қамтамасыз ету, халықаралық ынтымақтастық жатады. Халықтың әл – ауқаты және халықтың кедей топтарының қорғалуын арттыру әлеуметтік қауіпсіздіктің құрамдас бөлігі болып табылады; адамның рухани қажеттіліктерін қамтамасыз ету, сондай-ақ адам өмірінің тұрмыстық жағдайларының-жеке қауіпсіздіктің сәйкестігі.

Жаһандық экологиялық қауіпсіздік ұғымы әлі нақты тұжырымдалмаған. Кең мағынада қауіпсіздік дегеніміз-өмірге, денсаулыққа, әл-ауқатқа, адамның негізгі құқықтарына, өмірді қамтамасыз ету көздеріне, ресурстарға, әлеуметтік тәртіпке қатысты қауіп-қатерлерге қарсы тұру қабілеті.

Қауіпсіздіктің негізгі үш қатері бар: жаһандық ядролық соғыс, жаппай қырып-жою қаруының таралуы, халықаралық қару-жарақ тасымалы, ірі соғыстар және жергілікті қақтығыстар сияқты әскери қауіптер; экономикалық қауіптер-жаппай кедейлік, экономикалық күйреу, халықаралық көші-қон, пандемия; экологиялық қауіптер-атмосфераның құрамының өзгеруі және олардың салдары; табиғи тұщы сулардың ластануы, мұхиттар мен жағалаудағы акваториялар; ормандарды кесу және шөлейттену, топырақ эрозиясы және жер құнарлылығының жоғалуы; биотехнологиямен байланысты тәуекел; ластанудың қауіпті шығарындылары; улы химикаттар мен материалдарды өндіру, тасымалдау және қолдану; қауіпті технологияларды беру және қауіпті қалдықтарды дамушы елдерге экспорттау (экологиялық агрессия) [9].

ҚР Президенті Н.Назарбаев «Қазақстанның әлемнің бәсекеге барынша қабілетті елу елінің қатарына кіру стратегиясы» атты Қазақстан халқына Жолдауында Қазақстанның әлемдік экономикаға табысты интеграциясының басым бағыттарының бірі-міндеті еуразиялық көлік жүйесіне интеграциялау болып табылатын заманауи және бәсекеге қабілетті көлік-коммуникациялық инфрақұрылымды дамытуды айқындады [10].

Темір жол көлігі ККЖ негізгі құрамдас бөліктерінің бірі болып табылады. Осы міндетті және басқа да бірқатар салдар себептерін орындау үшін теміржол кешенінің қауіпсіздігін

экономикалық және экологиялық тұрғыдан қамтамасыз ету қажеттілігі туындайды.

Республиканың көлік жүйесінің жұмыс істеуі контексіндегі қауіпсіздіктің ішкі қатерлері мемлекеттік стратегияның мақсатты шараларының көмегімен азайтылуы мүмкін. Көп салалы нарықтық экономика жағдайында мемлекеттің қызметі экономикалық әдістерді қолдану арқылы ғана тиімді бола алады. «Көлік пен байланысты дамыту» ұлттық бағдарламасы еліміздің барлық көлік түрлерін дамытудың 12 басым бағытын көздейді. Бұдан басқа, Президенттің «Қазақстан-2030», «Барлық қазақстандықтардың өркендеуі, қауіпсіздігі және әл-ауқатын жақсарту» Жолдауында ұзақ мерзімді жеті басымдықтың бірі республиканың көлік схемасын кеңейтуге және тереңдетуге байланысты.

Бұл құжатта «сала белгілі бір дәрежеде жеткілікті түрде дамыған және ұзақ мерзімді перспективада ұлттық әртараптандыру және біздің көлік және коммуникация қызметтерімізді пайдалана алатын жаңа нарықтарды іздеуден тұратын шоғырланған өсу стратегиясын ұстануы керек» делінген [11].

Жоғарыда айтылғандарға байланысты қауіпсіздік мәселелерін экономикалық зерттеу шеңберінде экологиялық-экономикалық қауіпсіздік санатына ерекше назар аударып, соңғысын бірыңғай жалпы тұжырымға келтіріп, нақты экономикалық ұғымдарға бөліп көрсету орынды болып көрінеді.

Елдің темір жол көлігінің қалыпты жұмыс істеуін қамтамасыз ету өте күрделі мәселе, өйткені сансыз өзгеретін факторларды ескеру қажет. Бұл қиындықтар көбінесе жүйе ретінде көлікке деген көзқарас негізінде жеңіледі.

Жүйе, әдетте, оны құрайтын элементтерде жоқ ерекшеліктері бар тұтастықты құрайтын элементтердің белгілі бір жиынтығын білдіреді.

Жүйенің маңызды ерекшелігі-оны құрайтын элементтердің қосындысына дейін азайтылмайтын қасиеттердің болуы. Элементтер тәуелсіздікке ие. Бұл жүйенің элементтерін оның ішкі жүйесі ретінде анықтауға мүмкіндік береді.

ТЖК қауіпсіздігі құрылымдық тұрғыдан жалпы ұғым ретінде кем дегенде үш бағытта нақтылануы мүмкін: иерархиялық, функционалдық және субъектілердің тиісті тіршілік ету салаларының құрамдас бөліктері бойынша.

Иерархиялық құрылым жеке адамдар, әртүрлі ұйымдар, кәсіпорындар, аймақтар, мемлекет, қоғам сияқты бір-бірімен дәйекті байланысқан бірқатар субъектілерге бөлінеді.

ТЖК қауіпсіздігін иерархиялық құрылым түрінде ұсыну оны бір жағынан (қоғам шеңберінде), екінші жағынан егжей-тегжейлі (жеке адамдар, ұйымдар) қарастыруға мүмкіндік береді.

Функционалды құрылымды біртекті элементтер мен байланыстар кешендеріне бөлуге болады: техникалық, экономикалық, әлеуметтік, экологиялық.

Тиісінше, техникалық, экономикалық, әлеуметтік, экологиялық қауіпсіздік туралы айтуға болады. Сонымен, техникалық Ішкі жүйе-бұл технологиялық үдерістердің, табиғи және басқа материалдық ресурстардың және оларды жүзеге асыруға қажетті техникалық құралдардың жиынтығы мен бірлігі. Экономикалық қауіпсіздік ел экономикасының жұмыс істеуі мен дамуына төнетін қауіптердің төмен деңгейін де, оның экономикалық ішкі жүйесі тарапынан қоғамның дамуының төмен деңгейін де, яғни ел экономикасының салаларында болып жатқан үдерістерді де қамтиды. Экологиялық-экономикалық қауіпсіздіктің иерархиялық және функционалды құрылымдары арасындағы байланыс функционалды ішкі жүйелерді әрбір иерархиялық құрылым шеңберінде талдау қажет.

Көлік саласы үшін мыналар қауіп төндіретін қасиеттер болып табылады: негізгі өндірістік қорлардың техникалық деңгейі (технологиялық құрылымы); негізгі қорларды жаңарту деңгейі; негізгі қызмет түрлерін өндірудің бәсекелестігі; темір жол көлігінен ластанудың қоршаған табиғи ортаға әсері.

Ерекше назар аударуды қажет ететін ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздік параметрлерінің кейбір шекті мәндеріне жақындаған кезде қауіптерді тікелей теміржол көлігінен ажыратуға болады (1 кесте).

Олар келесілерге бөлінеді:

- ішкі және сыртқы-субъектіге қатысты;
- нақты, қазірдің өзінде болған өзгерістер және ықтимал-қандай да бір себептермен болуы мүмкін;
- кез-келген басқа субъект мақсатты түрде тудыратын қауіптер және кез-келген қызметтің, объективті үдерістің, кездейсоқ өзгерістің жоспарланбаған салдары болып табылатын өздігінен пайда болатын қауіптер;

-қауіптер тікелей, яғни қауіпсіздік нысанасының белсенді емес өзгерістерін тікелей тудыратын және жанама, мұндай өзгерістерге тек кейбір қосымша жағдайларда ғана әрекет ететін аралық себеп-салдарлық механизмдер арқылы және т.б.;

- қауіптер қысқа уақыт аралығында жағымсыз өзгерістерді тудыратын өзекті және алыс (перспективалы), жағымсыз, олардың көріністері қауіп төнгеннен кейін жеткілікті ұзақ мерзімнен кейін пайда болады;

- уақытша факторға сәйкес қауіптерді белгісіз уақыт аралығында пайда болатын және болжанатын деп бөлуге болады;

- қауіп-қатерлер күштік (әскери, қылмыстық), әлеуметтік, саяси, экономикалық және экологиялық, сондай-ақ кешенді, бір мезгілде аталған бірнеше маңызды қасиеттерді біріктіретін тиісті өзгерістердің мазмұны бойынша саралануы мүмкін.

1 кесте-ТЖК қауіптерінің жіктелуі

ТЖК қауіп-қатерлері						
субъектіге қатысты	көрініс нысаны бойынша	пайда болу дәрежесі бойынша	пайда болу себептері бойынша	көріну дәрежесі бойынша	уақытша фактор бойынша	мазмұны бойынша
ішкі	нақты	мақсатты түрде жасалған	тікелей	өзекті	анықталм аған	күштік
						әлеуметтік
						саяси
сыртқы	әлеуетті	өздігінен пайда болады	жанамалық	шалғайда ғы	болжал ды	экономика лық
						экология лық
						кешендік
Ескерту-Автор жасаған						

Бағалау және талдау мақсатында аталған қауіптердің белгілі бір сандық мәндері бар, оларды үш аймаққа бөлуге болады: қауіпсіздік аймағы немесе қалыпты жағдайға жататын аймақ; қауіп аймағы немесе дағдарыс алдындағы жағдайға жататын аймақ; қолайсыз аймақ немесе дағдарыс жағдайына жататын аймақ. Аталған аймақтарды практикалық қолдану аталған аймақтарды бөлетін шекаралық нүктелерді есептеуге және бағалауға негізделген.

Көлік қауіпсіздігі проблемаларын құқықтық реттеу бойынша сарапшылар С. Сулакшин мен Ю. Козлов теміржол көлігіндегі ең көп кездесетін қауіп техногендік екенін атап өтті. Техникалық

ақаулар мен кемшіліктерге байланысты әртүрлі оқиғалар мен апаттардың 64% - ы орын алады.

Одан кейін табиғи қауіптер пайда болады. Табиғи апаттарға байланысты көліктегі әртүрлі оқиғалардың шамамен 32% орын алады. Ал адами фактор-көлік қауіпсіздігіне террористік қауіп – қатер-қауіптердің жалпы көлемінің тек 4% құрайды.

Бірақ зиян тұрғысынан ең үлкен қауіп-террористік шабуылдар. Екінші орында экологиялық қауіптер тұр. Үшіншісі-жүктерді ұрлау немесе зақымдау. Төртіншісінде-темір жолмен тасымалданатын стратегиялық және әскери жүктер туралы мемлекеттік құпияны ашу.

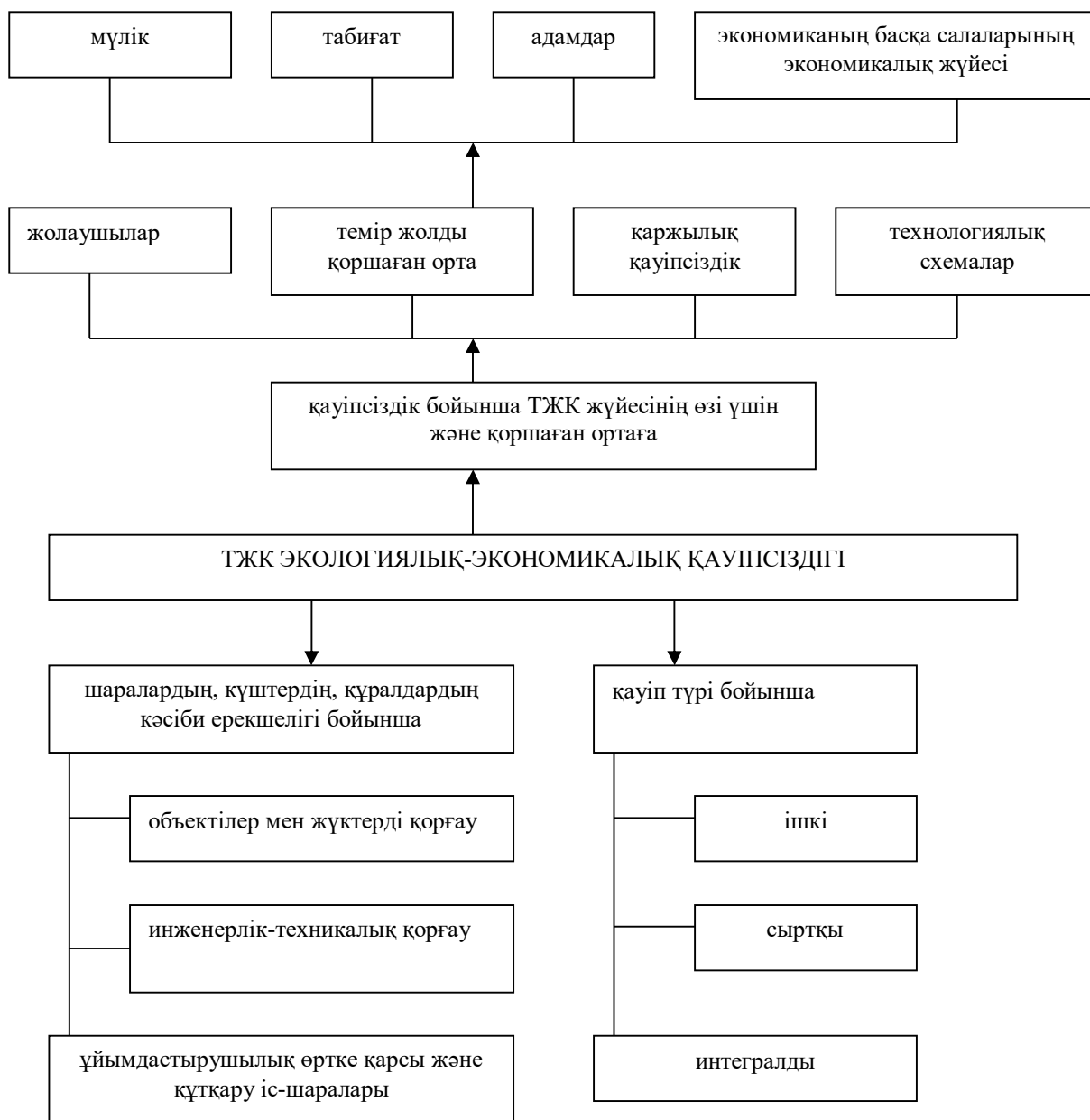
«Ықтималдық-зиян» интегралдық критерийі бойынша, ең алдымен, террористік актілерден қорғау (объектілердің кең ауқымына бағытталған адам факторына байланысты қауіптердің бір түрі) және қозғалысты басқарудағы қателіктермен, жолдардың немесе жылжымалы құрамның қалыпты жағдайының бұзылуымен байланысты теміржол апаттарынан қорғау (қауіптердің бір түрі, бұл техногендік және «адамдық» сипатта болуы мүмкін, ең алдымен теміржол көлігінің технологиялық жүйесіне бағытталған).

Үшінші-төртінші орында азаматтардың өмірі мен денсаулығына қылмыстық қол сұғушылықтардан қорғау (адам факторына байланысты қауіптердің бір түрі, оның объектісі жолаушылар мен теміржол қызметкерлері болып табылады), сондай-ақ жүктерді ұрлық пен зақымданудан қорғау (адам факторына да, техногендік және климаттық құбылыстар, табиғи қауіптерге де байланысты қауіп түрі).

Келесі деңгейде, сарапшылардың пікірінше, экологиялық қолайсыз жүктерді тасымалдау шарттарының бұзылуы нәтижесінде туындаған қолайсыз экологиялық зардаптардан қорғау (объектілердің кең ауқымына, бірақ ең алдымен қоршаған табиғи ортаға бағытталған табиғи-климаттық сипаттағы қауіптердің бір түрі); тасымалданатын жүктермен байланысты мемлекеттік құпияны қорғау (бір адам факторына байланысты қауіп түрлері). Үшінші деңгейде азаматтардың өмірі мен денсаулығына қылмыстық қол сұғушылықтар (адам факторына байланысты қауіп); жүктерге және өзге де мүлікке қылмыстық қол сұғушылықтар (адам факторына байланысты қатерлер); жүктер мен мүліктің бүлінуі (адам факторына, сондай-ақ

техногендік және табиғи-климаттық қатерлерге байланысты қатерлер) болып табылады. Сарапшылардың пайымдауынша, негізгі қорғаныс шаралары аталған қауіп түрлерімен байланысты болуы керек [12].

Біздің ойымызша, темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігі бірнеше аспектілерді қамтиды (2-сурет).



2-сурет – Темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігінің жіктелуі

Ескерту - Автор жасаған

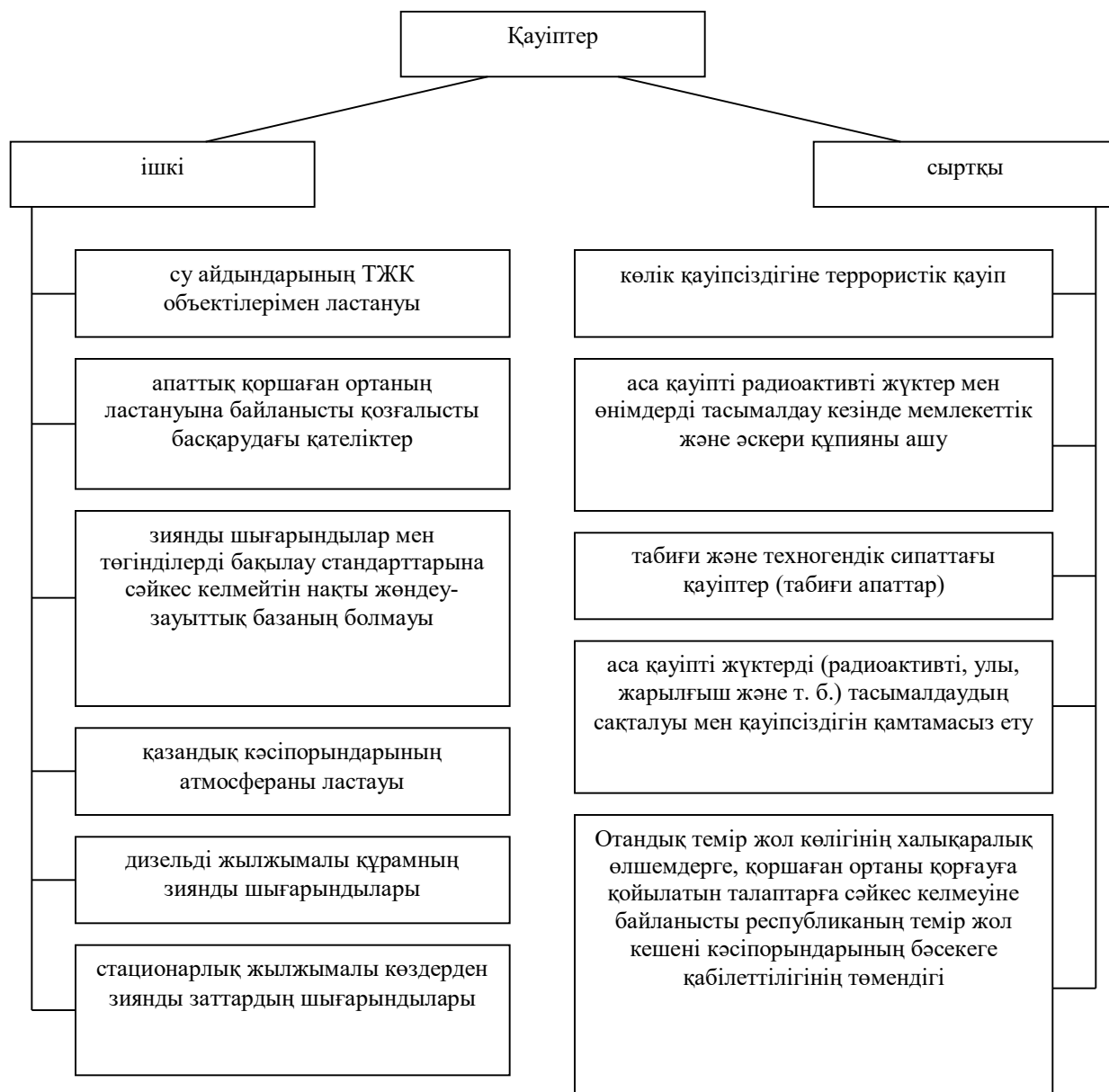
Біріншіден, бір жағынан жолаушылардың, көліктің осы түрімен тасымалданатын жүктердің, темір жолдың мүлкі мен технологиялық жүйелерінің қауіпсіздігі, темір жол кешенінің экономикалық қауіпсіздігі және теміржолдың қоршаған ортасының қауіпсіздігі туралы айтуға болады: адамдар, мүлік, табиғат, басқа салалардың экономикалық жүйелері, жалпы ел – екінші жағынан, яғни темір жол көлігі жүйесінің өзі үшін және қоршаған орта үшін (табиғи және экономикалық) қауіпсіздік туралы.

Екіншіден, қауіпсіздік шаралардың, күштер мен құралдардың кәсіби ерекшеліктеріне қарай жіктеледі. Осы тұрғыдан объектілер мен жүктерді ұйымдастырушылық қорғауды; объектілер мен жүктерді инженерлік-техникалық қорғауды; ұйымдастырушылық өртке қарсы және құтқару іс-шараларын, атап айтқанда, инженерлік-техникалық құралдарды қолдана отырып; технологиялық күзет-өрттен қорғауды; жүйелер мен механизмдердің бұзылуынан технологиялық қорғауды; ұйымдық қылмысқа қарсы іс-шараларды, оның ішінде техникалық құралдарды қолдана отырып атап өткен жөн қауіпсіздік аспектілерін ескере отырып, қозғалысты басқару; қауіпсіздік аспектілерін ескере отырып, жөндеу-пайдалану іс-шаралары; қоршаған ортаның ластануының алдын алу, қалдықтарды жинау және жою жөніндегі іс-шаралар; қылмыстық сипаттағы қатерлерден қорғауды қамтамасыз ету жөніндегі ұйымдастыру іс-шаралары; экономикалық қатерлерден қорғауды қамтамасыз ету; құпия бұйымдар мен өнімдерді тасымалдау кезінде мемлекеттік және әскери құпияны қорғау; азаматтардың мүлкін, өмірі мен денсаулығын сақтандыру арқылы қорғау.

Үшіншіден, техногендік, табиғи-климаттық, экономикалық сипаттағы белгілі бір материалдық объектілердің ерекшеліктерімен адам факторына байланысты қауіптерден қорғауды бағалау мағынасы бар. Яғни, қауіпсіздікті қауіп-қатер түрлері бойынша жіктеу, бұл қауіп-қатерлер теміржол тасымалы жүйесінде де, одан тыс жерлерде де (бақыланатын аумақтан тыс) туындауы мүмкін екенін ескеру керек.

ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету тұрғысынан сыртқы және ішкі қатерлерді ажыратуға болады (3-сурет).

Ішкі қауіптерге мыналар жатады:



3-сурет-ТЖК сыртқы және ішкі қауіпсіздік қатерлері

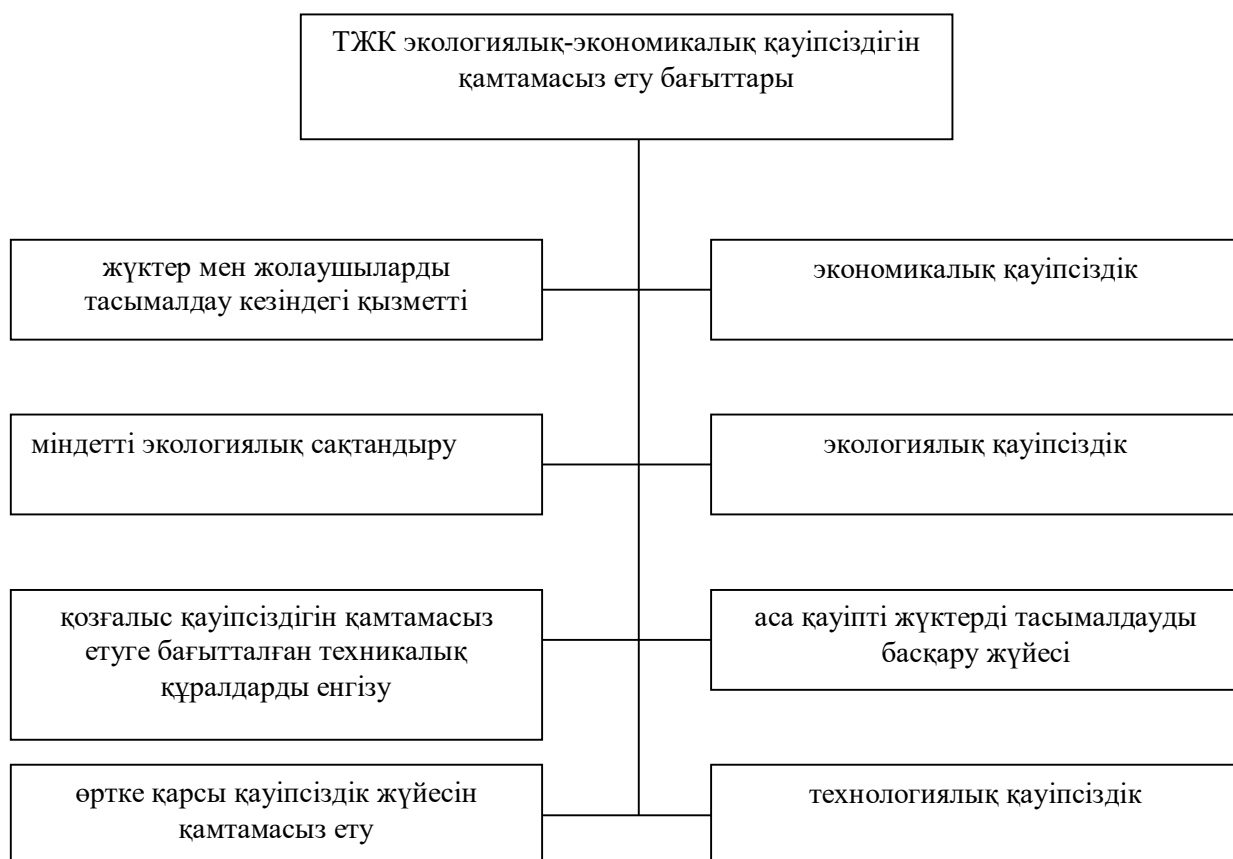
Ескерту- Автор жасаған

- ТЖК объектілерімен су объектілерінің ластануы;
- апаттық қоршаған ортаның ластануына байланысты қозғалысты басқарудағы қателіктер;
- зиянды шығарындылар мен төгінділерді бақылау стандарттарына сәйкес келмейтін нақты жөндеу-зауыттық базаның болмауы;
- қазандық кәсіпорындарының атмосфераны ластауы;
- дизельді жылжымалы құрамның зиянды шығарындылары;

– стационарлық жылжымалы көздерден зиянды заттардың шығарындылары.

Сыртқы қауіптер ішкі проблемалардың объективті жалғасы және бірқатар жаһандық геоэкономикалық детерминанттары бар себептердің тұтас кешенімен байланысты:

- көлік қауіпсіздігіне террористік қауіп;
- аса қауіпті радиоактивті жүктер мен өнімдерді тасымалдау кезінде мемлекеттік және әскери құпияны ашу;
- табиғи және техногендік сипаттағы қауіптер (табиғи апаттар);
- отандық темір жол көлігінің халықаралық өлшемдерге, қоршаған ортаны қорғауға қойылатын талаптарға сәйкес келмеуіне байланысты республиканың темір жол кешені кәсіпорындарының бәсекеге қабілеттілігі төмен;
- аса қауіпті жүктерді (радиоактивті, улы, жарылғыш және т.б.) тасымалдаудың сақталуы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету.



4-сурет-ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету бағыттары

Ескерту-Автор жасаған

Мұндай жүйелік тәсіл темір жол көлігі қауіпсіздігінің кешенді жүйесінің моделін құруға мүмкіндік береді, онда қауіптің барлық мүмкін түрлері, барлық қорғаныс объектілері қарастырылған және олардың барлығына қатысты қауіпсіздікті қамтамасыз ету шаралары әзірленген. Бұл ретте, әрине, қауіптерді жүзеге асыру ықтималдығын және олардан келтірілген зиянды (кұндық немесе өзге өлшемде) есте ұстаған жөн, яғни «ықтималдық – зиян» критерийін қолдану қажет.

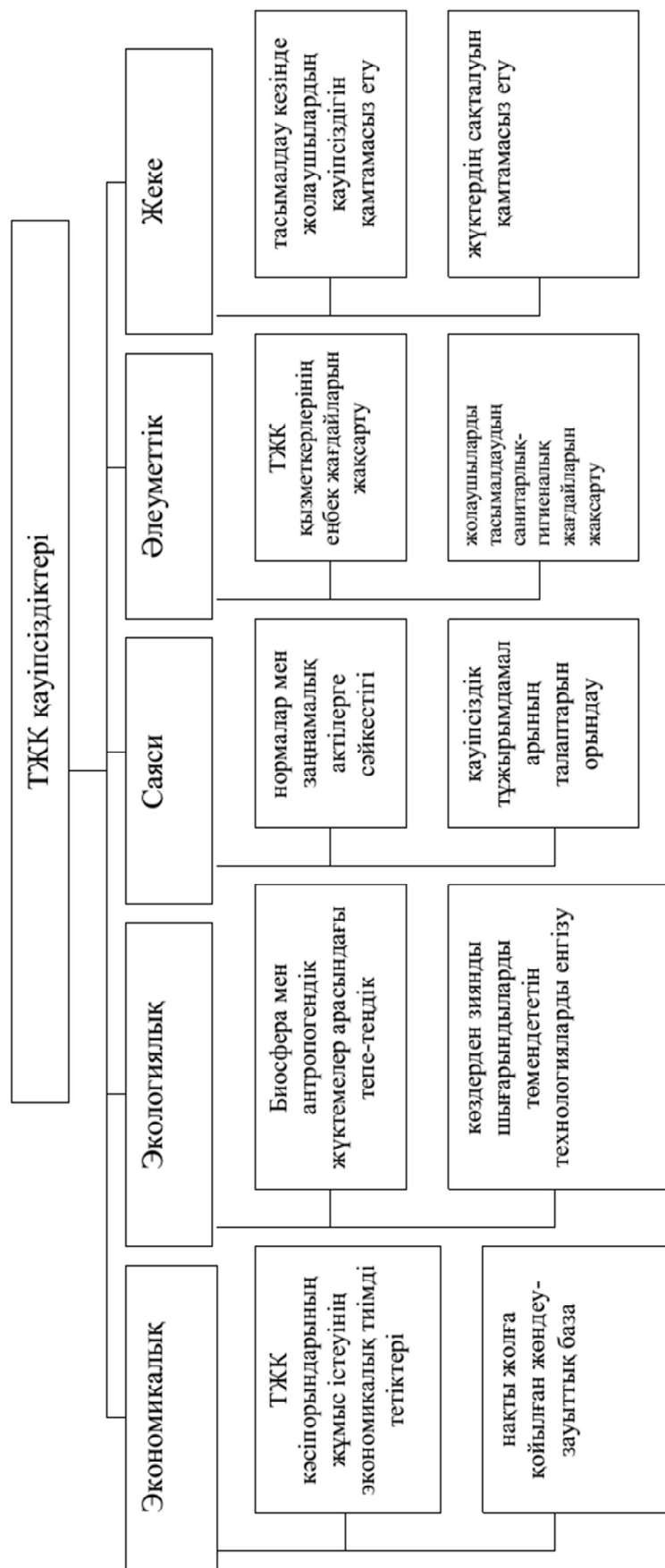
Экологиялық-экономикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің мынадай бағыттарын бөліп көрсетуге болады: жүктер мен жолаушыларды тасымалдау кезінде қызметті лицензиялау; міндетті экологиялық сақтандыру; қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған техникалық құралдарды енгізу; өртке қарсы қауіпсіздік жүйесін қамтамасыз ету; технологиялық қауіпсіздік; экологиялық қауіпсіздік; экономикалық қауіпсіздік; аса қауіпті жүктерді тасымалдауды басқару жүйесі (4сурет).

Темір жол желілері, олардың белгілі бір аумақ арқылы өтуі, тасымалдаудың сапасы мен құны аймақтық және салалық экономикалық дамуға айтарлықтай әсер етеді.

Нәтижесінде темір жол көлігі аймақтың бірлескен еңбек бөлінісіне қатысуы үшін алғышарттар жасайды [13].

5суретте ТЖК қауіпсіздігінің негізгі құраушылары келтірілген [14].

ТЖК экономикалық қауіпсіздігі тұрғысынан ТЖК кәсіпорындарының жұмыс істеуінің экономикалық тиімді тетіктерін әзірлеуді, сондай-ақ халықаралық сапа стандарттарына жауап беретін нақты жолға қойылған жөндеу-зауыттық базаны бөліп көрсетуге болады. Экологиялық қауіпсіздікке биосфера мен ТЖК техногендік жүктемелері арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз ететін көздерден зиянды шығарындыларды төмендететін технологияларды енгізу арқылы қол жеткізуге болады. Қауіпсіздік тұжырымдамаларының талаптарын орындау, сондай-ақ нормалар мен заңнамалық актілерге сәйкестік саяси қауіпсіздікті қамтамасыз етеді, ТЖК қызметкерлерінің еңбек жағдайларын және жолаушыларды тасымалдаудың санитарлық-гигиеналық жағдайларын жақсартыды. Жеке қауіпсіздік жолаушылар мен жүктерді тасымалдау кезінде қамтамасыз етіледі.



5сурет-ТЖК қауіпсіздігін қамтамасыз етудің негізгі құраушылары

Ескерту - Автор жасаған

Қазіргі уақытта елдің ұзақ мерзімді даму стратегиясында экологиялық қауіпсіздік ұлттық қауіпсіздіктің ажырамас бөлігі болып табылатындығын басшылыққа алу қажет.

Экологиялық дағдарыстың өршуінің қазіргі жағдайында мемлекеттің маңызды міндеті-экологиялық қауіптің алдын алу. Одан шығудың жолы экологиялық қауіпсіздік тұжырымдамасы негізінде шаралар кешенін жүргізу болып табылады. Бүгінгі таңда экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету-әлемнің барлық елдері мен халықаралық қоғамдастықтың басты проблемаларының бірі.

Дамудың қазіргі кезеңінде Қазақстан Республикасының ұлттық қауіпсіздігінің кешенді тұжырымдамасын әзірлеу, оның негіздерін заңнамалық бекіту және іске асырудың ұйымдастырушылық-экономикалық тетіктерін әзірлеу өте өзекті болып отыр.

Осылайша, бүгінгі таңда Қазақстан экономикасының даму ерекшеліктері мен перспективаларын және ынтымақтастықтың халықаралық нормаларына бағдарлануды ескере отырып, теміржол көлігінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету тетіктерін қалыптастыруға бағытталған шаралар кешенін әзірлеу қажет деген қорытындыға келуге болады.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, келесі қорытындылар жасауға болады:

- экологиялық қауіпсіздік тұрғысынан бірінші кезектегі міндеттің мәні техногендік апаттардың алдын алу, дүлей апаттарды еңсеру, елдің экономикалық қамтамасыз етілуін қамтамасыз ету, сондай-ақ Қазақстан үшін барынша қолайлы халықаралық саланы құруға ықпал ететін сыртқы саяси басымдықтар болып табылады;

- темір жол көлігіндегі ең көп таралған қауіп – техногендік. Одан кейін табиғи қауіптер пайда болады;

- объектілер мен жүктерді қорғауды, инженерлік-техникалық қорғауды, ұйымдастырушылық өртке қарсы және құтқару іс-шараларына, сондай-ақ қауіп түрі бойынша шараларды, күштерді, құралдарды кәсіби ерекшелігіне айрықша рөл беріледі.

1.2 Темір жол көлігінің қауіпсіздігін экологиялық-экономикалық бағалау әдістері

ҚР табиғи ресурстары мен өндіргіш күштерінің аумақтық орналасу ерекшеліктеріне байланысты жаппай жүктерді (тас көмір, темір және түсті кен, мұнай жүктері, химиялық және минералды тыңайтқыштар, металл, орман, цемент, астық жүктері) тасымалдаудың негізгі бөлігі (80% - дан астам) темір жол арқылы жүзеге асырылады. Ал жақын болашақта көліктің басқа түрлері темір жолға елеулі бәсекелестік жасай алмайды.

Көліктің қоршаған табиғи ортаға әсерінің басты ерекшелігі жылжымалы құрамның және тасымалдау үдерісін қамтамасыз ететін өндірістік объектілердің тәулік бойы жұмыс істеуі болып табылады.

Темір жол көлігінің және осы қызмет саласында жұмыс істейтін адамдардың жұмыс істеуі үшін экологиялық ішкі жүйе темір жол көлігі объектілерін қамтамасыз ететін ресурстардың барлық түрлері (жер, су, атмосфера, биологиялық және минералды ресурстар, отын және энергия) қажет.

Экономикалық ішкі жүйенің жағдайы мен тиімділігі, әсіресе болашақта, экологиялық ішкі жүйенің мүмкіндіктеріне, яғни табиғи кешендерді қалпына келтіру және табиғи ресурстарды молайту қабілетіне байланысты болады.

Экономистердің көпшілігі экологиялық-экономикалық бағалау өзінің жоғары экономикалық тиімділігінің арқасында табиғатты қорғаудың негізгі бағытына айналғанын атап көрсетеді: іс-шараларды жүзеге асырудың жағымсыз салдарын болдырмау оларды өтеуге қарағанда айтарлықтай арзанырақ [15].

Темір жол көлігі объектілерінің жұмыс істеу үдерісінде ластанудың әртүрлі түрлері экологиялық ішкі жүйеге енеді:

- атмосфераға шығарындылар;
- су қоймаларына ағызу;
- табиғи кешендерге қалдықтар;
- физикалық сәулелену (радиоактивті, шу, магниттік және электромагниттік өрістер және т.б.).

Табиғи ортаға түсетін ластану мөлшері табиғи кешендердегі шашырау, деструкция, химиялық реакциялар және басқа үдерістерге байланысты табиғаттың өзін-өзі тазарту қабілетінен аспауы керек. Осыған байланысты тұрақтылықты объективті

бағалау ерекше маңызға ие. Оны арнайы көрсеткіштердің көмегімен жасауға болады.

Жіктеу белгілері бойынша өндірістік үдерістерді бағалау көрсеткіштерін келесі топтарға біріктіруге болады:

- қасиеттері бойынша-экономикалық, экологиялық және әлеуметтік;

- өрнек әдісі бойынша-өлшем бірліктерімен (тонна, метр, децибел және т.б.), өлшемсіз, құнмен өрнектеледі.

Экологиялық көрсеткіштер табиғи ресурстарды алып қою және табиғи кешендерді шығарындылармен, ағындармен, қалдықтармен, физикалық сәулелермен ластау кезінде қоршаған ортаға зиянды әсер ету деңгейін сипаттайды.

Экологиялық көрсеткіштерге шығарындылардағы, ағындардағы және қалдықтардағы зиянды заттардың мөлшері мен концентрациясы, техникалық жүйелер мен жылжымалы құрамды өндіру және пайдалану кезінде авариялық шығарындылардың, ағындардың, қалдықтардың ықтималдығы жатады.

Экономикалық көрсеткіштер мыналарды сипаттайды:

- өндірісте пайдаланылатын табиғи ресурстардың жалпы құны;

- өнім шығарылатын өнім бірлігіне немесе оны пайдалануға арналған табиғи ресурстардың құны;

- ТЖК ластануымен қоршаған ортаға келтірілген залал;

- табиғи ортаның ластануы үшін төлемдер мөлшері (шығарындылар, ағындар, қалдықтар және т.б.);

- табиғатты қорғау іс-шараларына шығындар және зиянды өтеу.

Қоршаған ортаның нормативтік ластануы үшін төлемдерді табиғат пайдаланушылар өнімнің (жұмыстар мен көрсетілетін қызметтердің) өзіндік құнына қосу арқылы төлейді.

Қоршаған ортаны темір жол көлігімен нормативтік, нормативтен тыс ластағаны үшін төлемді есептеу «Қоршаған ортаға эмиссиялар үшін төлемді есептеу әдістемесін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Қоршаған ортаны қорғау министрінің 2009 жылғы 8 сәуірдегі № 68 бұйрығының (Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде 2009 жылғы 8 мамырда № 5672 болып тіркелген) негізінде жүргізіледі.

Айта кету керек, темір жол көлігімен қоршаған ортаны ластағаны үшін төлемдер барлық ластаушы факторларды ескермеген. Бұл теміржол көлігіндегі қоршаған ортаның шулы ластануын білдіреді, олар әлі зерттелмеген. Жолаушылар пойызының қозғалысы кезінде теміржол төсемі дәретхана мен қоқыс қалдықтарымен ластанады.

Қауіпсіздікті бағалау-бұл зерттелетін дереккөздің қоршаған ортаға әсерін бағалаудың ресми, жүйелі және жан-жақты үдерісі. Бағалауды іс жүзінде жүзеге асыру 6 суретте көрсетілген кезеңдердің логикалық реттілігін қамтиды. Көрсетілген кезеңдерді орындау кезектілігі шешім қабылдау деңгейіне және бағалау ауқымына байланысты өзгертілуі мүмкін.



6-сурет - Объектілердің қауіпсіздігін экологиялық-экономикалық бағалау үдерісінің кезеңдері

Ескерту- Автор жасаған

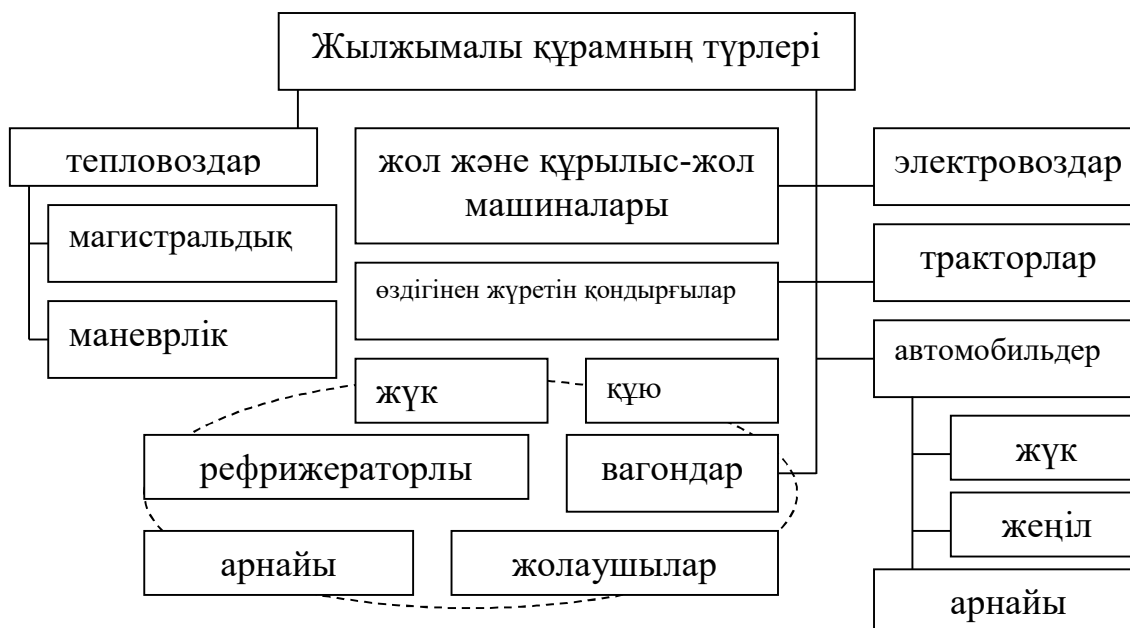
Экологиялық-экономикалық қауіпсіздікті бағалауды қолдану теориясы мен практикасы өте серпінді дамымай жатыр. Бұл әдістеменің мүмкін бағыттары ғана анықталды. Ол тұрақты дамумен тікелей байланысты болуы керек және оның барлық экономикалық, әлеуметтік және биофизикалық элементтерін

қарастыру керек. Экологиялық факторларды бағалау қаржылық және әлеуметтік-экономикалық факторларды ескере отырып, тең негізде толық көлемде жүргізілуі тиіс [16].

Қазіргі уақытта жалпы ҚР-ның және жекелеген аймақтардың, сондай-ақ экономика салаларының экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалауға нақты көзқарас жоқ (индикаторлар көрсеткіштерінің ең аз ақпараттық жиынтығы, олардың шекті мәндері айқындалмаған, орта мерзімді және ұзақ мерзімді перспективада олардың динамикасын болжаудың әдіснамалық мәселелері шешілмеген). Аумақтардағы дағдарыстың «ошақтарының» пайда болу жылдамдығы экологиялық-экономикалық қауіпсіздікке қауіп-қатер деңгейін талдауды білдіретін үздіксіз мониторинг жүйесін құруды талап етеді.

Міндетті мемлекеттік экологиялық сараптамаға: жаңа техникаға, технологияларға, материалдар мен заттарға, оның ішінде шетелден сатып алынатын заттарға қойылатын экологиялық талаптарды негіздейтін құжаттама жатады [17].

Темір жол көлігі объектілерінде жылжымалы құрамның мынадай түрлері пайдаланылады: тепловоздар (магистральдық, маневрлік), электровоздар, вагондар (жүк, жолаушылар, рефрижератор, құю, арнайы), жол және құрылыс-жол машиналары, автомобильдер (жүк, жеңіл, арнайы), тракторлар, өздігінен жүретін қондырғылар және т.б. (7-сурет).



7-сурет-Жылжымалы құрамның түрлері

Ескерту-Автор жасаған

Жылжымалы құрамға аудандарда немесе оларды пайдалану трассаларында экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша белгілі бір талаптар қойылады. Бұл талаптар табиғатты қорғау нормалары мен ережелерінің негізінде қалыптасады және жобаларға жылжымалы құрамды дайындау және пайдалану кезінде іске асыруға міндетті параметрлік сипаттамалар түрінде қойылады.

Параметрлік сипаттамалардың орындалуы экологиялық сараптамамен бақыланады(8-сурет).



8-сурет- Жылжымалы құрамның параметрлік сипаттамалары жүйесі

Ескерту - Автор жасаған

Оның қоршаған ортаға және адамдардың денсаулығына әсерін шектейтін жылжымалы құрамның негізгі параметрлік сипаттамаларына сенімділік, іштен жану қозғалтқыштарының шығарындыларындағы зиянды заттардың рұқсат етілген шекті концентрациясы, шу мен дірілдің рұқсат етілген шекті деңгейлері, дыбыстық және жарық сигналдарының деңгейлері, әртүрлі қозғалыс жылдамдықтарындағы тежеу жолы жатады. Жылжымалы құрамның нормаланатын параметрлік сипаттамаларынан басқа, қоршаған табиғи ортаға нормаланбайтын факторлар да әсер етеді: оларды тиеу, түсіру және тасымалдау кезінде сусымалы жүктердің таралуы; мұнай өнімдері мен сұйық улы және қауіпті сұйықтықтардың төгілуі; жүктерді тасымалдау кезінде жарылыстар мен өрттердің ықтималдығы, ормандардың, өсімдіктердің және жасанды құрылыстардың қозғалтқыштардың шығатын үшқындарынан жануы және т.б.

Іштен жану қозғалтқыштарының шығарындыларындағы зиянды заттардың концентрациясы олардың барлық спектрі бойынша емес, тек ең маңыздыларының бірі бойынша, дәлірек айтсақ, концентрациясын аспаптармен өлшеуге болатындығы бойынша реттеледі.

Дизельді қозғалтқыштар үшін шығарындылардың экологиялық таза екендігінің бағалау көрсеткіші ретінде пайдаланылған газдардың түтіні қабылданды, ол газ ағынын шығатын құбырдан шығаратын жарық ағынының сіңу дәрежесімен сипатталады. Түтін шығатын газдардағы күйе мөлшеріне байланысты. Қозғалтқыштың жұмыс режиміне байланысты түтіннің рұқсат етілген шекті мөлшері 20-дан 50% - ға дейін болуы мүмкін.

Карбюраторлы қозғалтқыштар үшін шығарындылардың экологиялылығының бағалау көрсеткіші пайыздың көлемдік үлесіндегі көміртегі оксидінің шекті рұқсат етілген құрамын қабылдады. Пайдалану режиміне байланысты шығарындылардағы көміртегі оксидінің шекті рұқсат етілген мәні 1,5-3% болуы тиіс.

Жылжымалы құрамнан қоршаған ортаға және тұрғын үй құрылыстарының тұрғындарына діріл жүктемелері діріл сипаттамаларының және діріл үдеуінің, діріл жылдамдығының мәндерін санитарлық нормалау, сондай-ақ олардың децибелдегі логарифмдік деңгейлері негізінде анықталады.

Діріл нормасы жылжымалы құрамның әрбір нақты түрі

бойынша техникалық шарттарда және стандарттарда бекітіледі. Нормативтік-техникалық құжаттамаға діріл сипаттамаларының мәндері және оларды бақылау әдістері енгізіледі.

Жылжымалы құрамнан қоршаған ортаға және адамдарға акустикалық жүктемелер қозғалатын көлік шығаратын дыбыс қысымы мен дыбыс деңгейінің шекті мәндерін белгілеу арқылы шектеледі. Нормативтік-техникалық құжаттарда жылжымалы құрамның әр түрі үшін белгіленген шу нормалары және оны бақылау әдістері бар.

Экологиялық қауіпсіздікке әсер ететін жылжымалы құрамның аталған параметрлік сипаттамалары оны пайдалану үдерісінде тұрақты болып қалмайды, бірақ қоршаған ортаға теріс әсердің артуына қарай өзгереді.

Жылжымалы құрамды нормаланған экологиялық сипаттамаларға сәйкес жарамды күйде ұстау және пайдалану үдерісінде апаттарға жол бермеу үшін оған жоспарлы-алдын ала техникалық қызмет көрсету және жөндеу (ЖАЖ) жүргізу қажет. Жылжымалы құрамның ЖАЖ жүйесі техникалық қызмет көрсетудің (ТҚ), ағымдағы (АЖ), орташа (ОЖ) және күрделі жөндеудің (КЖ) белгілі бір түрлерін жүргізуді көздейді. Техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің әр түрі үшін кезеңділік, жұмыс түрлері мен көлемі, материалдар мен қосалқы бөлшектердің шығыны қарастырылған.

Жылжымалы құрамды пайдаланудың басталуы мен алғашқы күрделі жөндеу арасындағы немесе іргелес күрделі жөндеу арасындағы техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің барлық түрлерінің жиынтығы нақты жылжымалы құрамға арналған нормативтік-техникалық құжаттамада белгіленген жөндеу циклінің құрылымымен реттеледі.

Экологиялық сипаттамалардың белгіленген нормалардан асып кетуіне жол бермеу үшін жылжымалы құрамға техникалық диагностика жүргізу қажет, ол техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің бөлігі немесе оның экологиялық қауіпсіздігін анықтау үшін дербес операция болып табылады.

Экологиялық-экономикалық қауіпсіздік критерийлерін оның индикаторларының мәндерін белгілі бір шекараларда табу талаптары деп атауға болады, олар үшін өту темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігі деңгейін жол берілмейтін деңгейге дейін төмендетуді білдіреді.

Экономикалық қауіпсіздік критерийлері, тиісінше, экологиялық-экономикалық қауіпсіздік индикаторларының нақты немесе болжамды (күтілетін) мәндерінің қауіп аймағына түсуі туралы, олардың жол берілмейтін аймаққа қарай қозғалысы туралы сигнал беруі тиіс.

Қауіпсіздік ортасына барлық заңдар, ұйымдардың қауіпсіздік саясаты, тәжірибе, арнайы дағдылар мен білім кіреді, олар үшін қауіпсіздікке қатысты деп шешілді. Осылайша, ол бағалаудың болжамды қолданылуының мәнмәтінін анықтайды. Қауіпсіздік ортасы сонымен қатар осы ортада болуы анықталған немесе болжанатын қауіпсіздік қатерлерін қамтиды. Қауіпсіздік, қауіптер мен тәуекелдер саясатын зерттеу негізінде ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігіне қатысты мынадай материалдарды қалыптастыру қажет:

а) қоршаған орта оларды қауіпсіз деп санау үшін қанағаттандыратын болжамдарды ұсыну. Бұл мәлімдеме ТЖК қауіпсіздігін бағалау кезінде дәлелсіз қабылдануы мүмкін;

б) қауіпсіздікті талдау негізінде бағалауға қатысты болжанатын барлық қауіптер анықталатын ТЖК қауіпсіздігіне төнетін қауіптерді баяндау. Қауіпсіздік тәуекелдерін бағалау кезінде әрбір қауіпсіздік қатері оның нақты қауіпке айналу мүмкіндігін, мұндай шабуылды сәтті өткізу ықтималдығын және кез келген ықтимал залалдың салдарын бағалай отырып біліктілікке ие болады;

в) ТЖК кәсіпорындарында қолданылатын қауіпсіздік саясаты, онда ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалауға қатысты саясаттар мен ережелер сәйкестендірілетін болады.

Содан кейін қауіпсіздік ортасын талдау нәтижелері белгіленген қауіп-қатерлерге қарсы тұруға бағытталған қауіпсіздік мақсаттарын, сондай-ақ ұйымның белгіленген қауіпсіздік саясаты мен жасалған болжамдардан шығуды белгілеу үшін пайдаланылуы мүмкін. Қауіпсіздік мақсаттары ТЖК қауіпсіздігін бағалаудың бұрын белгіленген мақсаттарымен немесе мақсатымен келісілуі қажет.

Экологиялық және экономикалық қауіпсіздік мақсаттарына таңдалған қауіпсіздік функциялары арқылы қол жеткізуге деген сенім келесі факторларға байланысты:

а) қауіпсіздік функцияларын іске асырудың дұрыстығына сенімділік, яғни олардың дұрыс жүзеге асырылғанын бағалау;

б) қауіпсіздік функцияларының тиімділігіне деген сенімділік, яғни олардың белгіленген қауіпсіздік мақсаттарына шынымен сәйкес келетіндігін бағалау.

Класс - тобы - компонент иерархиясы түрінде ТЖК экологиялық - экономикалық қауіпсіздік талаптарын ұйымдастыру нақты қауіпсіздік талаптарын табуға көмектесуге арналған.

ТЖК қауіпсіздік жөніндегі тапсырмада ТЖК қорғау профиліне сілтеме, функционалдық компоненттерге тікелей сілтеме арқылы анықталуы немесе айқын түрде тұжырымдалуы мүмкін қауіпсіздік талаптарының жиынтығы болады. Қауіпсіздік жөніндегі тапсырма нақты экологиялық-экономикалық бағалау үшін қауіпсіздік тапсырмаларын бағалау нәтижелері бойынша белгіленген қауіпсіздік мақсаттарына қол жеткізу үшін пайдалы және тиімді деп танылған ТЖК қауіпсіздік талаптарын білдіруге мүмкіндік береді.

Бағалау объективті және қайталанатын нәтижелерге әкелуі керек, содан кейін оны ТЖК қауіпсіздігін бағалау нәтижелерін ұсыну үшін мүлдем объективті шкала болмаса да, куәлік ретінде сілтеме жасауға болады. Бағалау критерийлерінің жиынтығының болуы бағалаудың әртүрлі бағалау органдарының бағалау нәтижелерін өзара тануының техникалық негізін ұсына отырып, маңызды нәтижеге әкелуі үшін қажетті алғышарт болып табылады. Бірақ критерийлерді практикалық қолдану объективті және субъективті элементтерді қамтиды, сондықтан ТЖК қауіпсіздігінің мүлдем дәл және әмбебап рейтингтерін алу мүмкін емес.

ТЖК қауіпсіздігін бағалау нәтижесі «сәйкестік/сәйкессіздік» ретінде тұжырымдалуы тиіс.

Қауіпсіздік мақсаттары қауіпсіздік ортасының барлық белгіленген аспектілерін ескеруі, барлық белгіленген қауіптерге қарсы тұру және оған сәйкес болу ниетін көрсетуі және ұйымның барлық қауіпсіздік болжамдары мен белгіленген қауіпсіздік саясатын қамтуы керек.

Тепловоздың дамуымен атмосфералық ауаға ластаушы заттардың шығарындылары бойынша да, шу мен діріл бойынша да тепловоздар мен басқа да дизельді жылжымалы құрамның экологиялық қауіпсіздігін арттыруға мүмкіндік беретін мәселені

шешу проблемасы туындады. Бүгінгі таңда басты мәселе-тепловоздардың пайдаланылған газдарының уыттылығы.



9-сурет- Тепловоздардың пайдаланылған газдарының қауіпсіздігін экологиялық-экономикалық бағалау көрсеткіштері

Ескерту - Автор жасаған

Тепловоздардың пайдаланылған газдарының уыттылығын бағалау үшін нормаланатын мәндері атмосфералық ауаның гигиеналық сапасымен байланысты емес және техникалық мүмкіндіктермен айқындалатын көрсеткіштер кешені пайдаланылады. Бұл критерийлерді бір, топтық және интегралды деп

бөлуге болады, олардың қалыптасуына 9 суретте көрсетілген факторлар әсер етеді.

Пайдаланылған газдардың уыттылығының бірлік көрсеткіштеріне массалық немесе көлемдік бірліктерде (грамм немесе текше метр) көрсетілген жеке ингредиенттердің концентрациясы жатады.

NOx сияқты химиялық құрамы біртекті қосылыстар топтарының жалпы концентрациясын, толық немесе меншікті шығарындыларын анықтау қажет болған жағдайларда топтық көрсеткіштер қолданылады.

Егер жиынтық концентрация массалық бірліктермен көрсетілсе, онда сәйкесінше компоненттердің массалық концентрациясы қосылады. Көлемдік бірліктерді пайдалану кезінде барлық компоненттердің молекулалық салмағы бойынша таңдалған эталонға қайта есептеу қажет.

Бірлік және топтық көрсеткіштер әртүрлі параметрлерге байланысты атмосфералық ауаға ластаушы заттардың немесе олардың біртекті топтарының шығарындыларының мөлшерін белгілеу және осы шығарындыларды азайту жолдарын анықтау қажет болған кезде дизельдерді сынау кезінде қолданылады.

Пайдаланылған газдардың негізгі зиянды компоненттері-оксидтер, азот оксидтері мен оксидтері, көміртегі оксидтері мен диоксидтері, көмірсутектер, күйе. Соңғысы улы емес, бірақ оның бөлшектері канцерогенді бензопиренді адсорбциялайды және оны адам ағзасының тірі жасушаларына жеткізеді. Көмірқышқыл газы атмосферадағы парниктік әсерді күшейтеді, сонымен қатар қандағы азот оксидінің бөлінуін ынталандырады және адамның жүйке жүйесіне зиян келтіреді.

Тепловоздардың пайдаланылған газдары дисперсті орта мен дисперсті фазадан тұратын ұсақ дисперсті аэрозоль болып табылады. Соңғысына су, отын, май тамшылары, күйе түзілімдерінің қатты бөлшектері кіреді. Осыған байланысты темір жол көлігіндегі ластаушы заттардың шығарындыларын бақылауды жетілдіру қажеттілігі туындады, оның жолдарының бірі экологиялық бақылау пункттерін, ең алдымен локомотив деполарында, содан кейін локомотив жөндеу зауыттарында құру болуы мүмкін. Экологиялық бақылау пункттерінде тепловоздардың пайдаланылған газдарындағы ластаушы заттардың шығарындыларын бақылау ғана емес, сонымен қатар

атмосфералық ауаға шығарындыларды азайту үшін тепловоз дизельдерін тиісті реттеу жүргізілуі тиіс, бұл оның ластануы үшін төлемді (айыппұлдарды) азайтуға мүмкіндік береді. Бұл ретте төлемдерді есептеу отын түрлері бойынша емес, ластаушы заттардың нақты саны бойынша жүргізілуі тиіс, өйткені тепловоздық дизель цилиндрлерінің біріндегі саптамалардың «ағуы» пайдаланылған газдардағы көміртегі тотығы концентрациясының 6-8 есе және жалпы алты цилиндрлі дизельде шамамен 1,8-2,4 есе ұлғаюына әкеледі. Сонымен қатар, бұл түтіннің асып кетуіне және ақаулы цилиндрде отын шығынының 6-8% - ға және дизельде 2-3% - ға артуына әкеледі [18].

Дизельдерді реттеудің арнайы әдістерін қолдану шығарылатын ластаушы заттардың деңгейін және пайдаланылған газдардың түтінін азайтуға ғана емес, сонымен қатар дизель отынын тұтынуды және жөндеу шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

АҚШ пен Еуропалық Достастық елдерінің тәжірибесі дизельдердің пайдаланылған газдарындағы ластаушы заттарға арналған нормалардың үнемі жетілдірілуін және түтін нормаларын реттеуді көрсетеді. Сондықтан, ең алдымен, тепловоздар үшін дизель отынының сапасын арттыруға және тиісінше олардың сенімділігін арттыруға бағытталған бағдарламаларды енгізу қажет, олар отын сапасының төмендігіне байланысты тепловоздардың дұрыс правстігін болдырмау, оны тазарту, қоршаған ортаны қорғау, сондай-ақ отынды сүзудің тиімділігі жоғары жүйелерін қолдану жөніндегі іс-шараларды, яғни жоғары өткізу қабілеттілігінің екі сатылы сүзгілері енгізуді көздейтін болады [19].

Темір жол құралдарының экологиялық қауіпсіздігі бағытында ғылыми идеялар мен практикалық жетістіктерді шоғырландыру қажет: тепловоздың және оның құрамдас бөліктерінің құрылымын жақсарту, пайдаланылатын отынның сапасын жақсарту, пайдаланылған газдардың уыттылығын толық бақылауды қамтамасыз ететін іс-шаралардың тиімділігін арттыру және т.б.

Осылайша, жоғарыда айтылғандардан келесі қорытындылар жасауға болады:

– қазіргі уақытта ҚР тұтастай және жекелеген өңірлердің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалауға нақты

көзқарас жоқ (индикаторлар көрсеткіштерінің ең аз ақпараттық жиынтығы, олардың шекті мәндері айқындалмаған, орта мерзімді және ұзақ мерзімді перспективада олардың динамикасын болжаудың әдіснамалық мәселелері шешілмеген). Аумақтардағы дағдарыстың «ошақтарының» пайда болу жылдамдығы экологиялық-экономикалық қауіпсіздікке төнетін қатерлер деңгейін талдауды білдіретін үздіксіз мониторинг жүйесін құруды талап етеді;

– Қазақстан Республикасының темір жол көлігін пайдалану кезіндегі қоршаған ортаны қорғау проблемасы қазіргі ғылыми – техникалық прогресс деңгейіндегі аса маңызды проблемалардың бірі болып табылады. Қазақстан үшін темір жол көлігі бүгінде көптеген бағыттар бойынша: табиғи ресурстардың сарқылуы, атмосферадағы газ және энергетикалық тепе-теңдіктің бұзылуы, қозғалыс қатысушыларының стресстік жүктемелерінің күшеюі және т.б. бойынша қоршаған ортаға зиянды әсер ету көзі бола отырып, ең қолжетімді және кең таралған қозғалыс құралы болып табылады;

– ТЖК қауіпсіздігін экологиялық-экономикалық бағалау жүйесін әзірлеу қажеттілігі туындады, оның ішінде көздер, талаптар, мақсаттар, тапсырмалар, қауіпсіздікті бағалау, оны бағалау нәтижесі және осыған байланысты ТЖК іске асыру және пайдалану туралы шешім.

1.3 Темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің шетелдік тәжірибесі

Темір жол көлігіндегі қауіпсіздік мәселесін әлем елдері әртүрлі дәрежеде қарастырды және шешті.

Қазіргі уақытта автомобиль және әуе көлігі 200-ден 1000 км/сағ дейінгі қашықтықтағы тасымалдардағы темір жолдардың бәсекелестері болып табылады, бұл максималды жылдамдықты XX ғасырда шындыққа жанаспайтын болып көрінетін шамаларға дейін арттыруға итермелейді.

АҚШ федералды темір жол басқармасының директоры Джолен Молитористің пікірі бойынша [20], темір жолдың заманауи технологиялары алдағы жылдары олардың маңыздылығын одан әрі арттыруға уәде береді, өйткені бүкіл әлемдегі

көлік пайдаланушылары жоғары жылдамдықты, сенімділікті, жүк көтергіштігін және тиімділікті қажет етеді.

Темір жолдар қазірдің өзінде құрлықаралық деңгейге жетті. Олар әртүрлі көлік түрлерін пайдаланатын жаһандық көлік жүйесінің маңызды құрамдас бөліктері болып табылады, тауарлардың үлкен көлемін және жолаушылардың үлкен санын тиімді жылжытады және су, жер және ауа арқылы тасымалдауды біріктіруге мүмкіндік беретін қосымша ретінде қызмет етеді.

XIX ғасырда темір жол саласы тек уақыт өте келе шоғырланған және біріктірілген жеке компаниялардың есебінен дамыды. Көптеген елдерде темір жолдар ұлттық немесе жергілікті үкіметтердің бақылауына өтіп, қоғамдық пайдалану кәсіпорындары ретінде қарастырылады. Ерекшелік Америка Құрама Штаттары болып табылады, мұнда ең кішкентайларынан басқа барлық жүк тасымалдаушылар жеке секторда қалады, ал жолаушылар тасымалын ірі субсидиялар алатын мемлекеттік компаниялар жүзеге асырады. Соңғы 20 жыл ішінде көптеген елдер өздерінің ұлттық темір жол жүйелерін жекешелендіру немесе оларды коммерциялық негізге көшіру және мемлекеттік темір жолдарды пайдаланатын жеке компаниялар арасында бәсекелестікке жол беру мақсатында белгілі бір қадамдар жасады.

Өз клиенттерін көлік түрлерінің ең үнемді үйлесімімен қамтамасыз ету үшін темір жолдар автокөлікпен жүк тасымалдау компанияларымен және кеме қатынасы компанияларымен көбірек коммерциялық альянстар құруда. Тәуелсіз жүк экспедиторлары бірдей функцияны орындайды, олардың кейбіреулері электрондық коммерция арналарын пайдаланады. Мысалы, АҚШ-та көліктің бірнеше түрін пайдаланатын жүк тасымалы көлемі бойынша екінші орында, тек көмір тасымалдаудан кейін екінші орында, ал контейнерлік тасымалдау теміржол жүк тасымалы бизнесінің тез өсіп келе жатқан сегментін білдіреді. Соңғы 20 жыл ішінде қос қатарларды тиеуге арналған жабдықтың дамуы контейнерлік теміржол жүктерінің тартымдылығын айтарлықтай арттырды.

Солтүстік Америка мен Еуропадағы шекаралар арқылы контейнерлерді жылжыту Солтүстік Атлантикалық еркін сауда аймағы мен Еуропалық одақтың құрылуы нәтижесінде дамуға қосымша ынталандыру алды. Еуропада Еуропалық Одақ

мүшелері теміржол арқылы контейнерлерді тасымалдауды жеңілдету үшін теміржол стандарттарын үйлестіруге тырысады. Үкіметтер сонымен қатар контейнерлік тасымалдауды жүк көлігімен тасымалдауға балама ретінде ілгерілетуге байланысты қауіпсіздік пен қоршаған ортаны қорғаудың қоғамдық артықшылықтарын мойындайды. Еуропалық Одақ Роттердам мен Германия шекарасы арасындағы жаңа темір жол «Бетюв Лайн» салуға ықпал етеді.

Франциядағы ТЖВ (TGV), Германиядағы «ИнтерСити Экспресса» және Америка Құрама Штаттарының солтүстік-шығысындағы «Аселы» сияқты жоғары жылдамдықты темір жол магистральдары ірі әуежайлармен байланысты, бірақ жоғары жылдамдықты пойыздар халықаралық саяхатты жеңілдететін тағы бір әдіс бар-ұшақпен ұшуды пойыз сапарларымен ауыстыру арқылы, тіпті теміржол әуежайға қызмет көрсетпеген жағдайларда. Еуропада пойыз сапарлары көптеген халықаралық саяхаттарда жеке таңдау ісіне айналды, ал жоғары жылдамдықты магистральдар темір жол көлігіне басқа жерлерде авиациялық саяхат өскен жағдайда да кейбір қалалар арасындағы маршруттардағы нарық үлесін сақтауға немесе арттыруға мүмкіндік береді. Ең жақсы мысалдар Парижді, Брюссельді және Лондонды байланыстыратын «Еуростар» жүйелері болуы мүмкін.

Бүгінгі таңда жүрдек пойыздар (қозғалыс жылдамдығы 200 км/сағ-қа жақын) Швейцария, Нидерланды, Финляндия, Бельгия, Дания, Норвегия, Швеция, АҚШ, Канада сияқты елдерде жұмыс істейді. Нидерланды, Бельгия, Норвегия, ҚХР, Оңтүстік Корея, Австралияда жоғары жылдамдықты магистральдар (ЖЖМ) құру туралы шешімдер қабылданды [21].

Дания темір жолдары (DSB) AnsaldoBreda компаниясымен қалааралық байланыстар үшін IC4 пойыздарын жеткізуге келісімшарт жасады. Буынды вагондардың шанақтары алюминий қорытпасынан жасалған. Кондиционер қондырғыларымен жабдықталған пойызда 208 отыратын орын бар. IC4 ерекшелігі-мүгедектерге, велосипедтері мен арбалары бар жолаушыларға арналған бар мен көпфункционалды аймақ орналасқан вагондардың бірінде еденнің төмендеуі (рельс басының деңгейінен 600 мм жоғары). Интерьер дизайны итальяндық Pninfarina компаниясымен бірлесіп жасалған [22].

АҚШ-тың Федералды темір жол басқармасының жақында жүргізген зерттеуі қалааралық дәліздерде жоғары жылдамдықты темір жол жүйелерін салудан темір жол көлігін пайдаланбайтын адам алатын пайданың негізгі көзі әуежайлардағы кептелістердің төмендеуіне қатысты екенін анықтады.

Германия мен Жапониядағы магниттік аспалы пойыздар 500 км/сағ-тан астам жылдамдықпен жүруге арналған. Халықаралық деңгейде танылған ағымдағы ғасырдағы жаңа құрылыс критерийлері қозғалыс сипатына қарамастан - аралас немесе тек жолаушылар максималды жылдамдықты 400 км/сағ дейін көтереді [23].

Темір жолдар мен телекоммуникацияларды пайдалану технологиясының жаңа жетістіктері темір жол жүйесінің сыйымдылығын кеңейтуге мүмкіндік береді, бұл қолданыстағы жолдар бойынша көбірек жүктерді тасымалдауға мүмкіндік береді. Бір жолды көбірек пойыздарға пайдалануға мүмкіндік беретін жетілдірілген пойыздарды басқару жүйелері қосымша темір жол желілерін салудың қажеті жоқ, қолданыстағы жолдардың өткізу қабілетін тиімді арттырады. АҚШ Көлік министрлігі мен темір жол саласы пойыздарды оң басқаруға, тежеу жүйелеріне, әртүрлі деңгейдегі айырбастауға және ақауларды анықтауға соңғы цифрлық телекоммуникациялық технологияларды енгізетін «Ақылды темір жол жүйелерін» құру үстінде [24].

Телекоммуникация негізінде жұмыс істейтін бұл жаңа пойыздарды басқару жүйелері темір жол жүйесін қауіпсіз етуде маңызды рөл атқарады. Позитивті пойыздарды басқару жүйелері пойыздардың соқтығысу ықтималдығын, жол жұмысшыларының құрбандарын, жабдықтардың зақымдануын және жылдамдықты жоғарылату оқиғаларын айтарлықтай азайтады.

Электрондық сенсорлар мен тарату жүйелері темір жолдарға жабдықтың қауіпті күйі мен жолын ерте анықтаудың көптен күткен мақсатына жетуге көмектеседі. Жолдағы немесе оның бойындағы және локомотивтер мен жүк вагондарындағы электронды датчиктер жолдар мен жабдықтардағы ақауларды анықтауға және қажет болған жағдайда пойызды тоқтату немесе жылдамдықты қалпына келтіру және жөндеу жұмыстарын бастау үшін пойыздар мен жөндеу бригадалары мен басқару орталықтарына ақпарат беруге мүмкіндік береді.

Тас жолдан немесе бір деңгейдегі екі темір жол желісінен (мысалы, төрт секторлы қақпа, фотобақылау, медианалық жолақтар) темір жол қиылыстарындағы апаттардың алдын алудың жаңа технологиялары темір жолдардың жұмысын және олардың сенімділігін жақсартады. Датчиктермен бір деңгейдегі интеллектуалды қиылыстар пойыздар туралы ақпаратты тас жолдағы қозғалысты басқару орталығына және жол жиегіндегі жол ақпараты бар белгілер арқылы жүргізушілерге жібереді.

Америка Құрама Штаттарындағы Жолаушылар тасымалы секторында өнімділіктің жоғарылауы баяу жүрді, ал Еуропа мен Жапонияда жоғары жылдамдықты темір жол желілерінің пайда болуы пайда табу мүмкіндігіне әкелді. Осыған байланысты, жоғары жылдамдықты темір жол көлігінің жаңа жобаларын әзірлеуді, ең алдымен, қолданыстағы желілерді үнемі жетілдіріп отыру есебінен ынталандыру қажет. Мүмкін технологиялық серпіліс 300 миль/сағ (шамамен 480 км/сағ) жылдамдыққа жететін магниттік ілгіш пойыздарын құру кезінде болуы мүмкін.

Германияда бұл технология жүзеге асырылды, ал Жапонияда магниттік ілгіш технологиясының балама түрі шамамен бір-екі жылдан кейін дайын болады. Америка Құрама Штаттары мен Германия әр елде магниттік аспаның қысқа демонстрациялық жобасын салу үшін алаңдарды жеке таңдайды. Олардың кез келгені қалааралық магниттік ілгіш желілерін іске асыруға әкелуі мүмкін, бұл темір жол көлігінің сандық жақсаруын қамтамасыз етеді және оны жоғары жылдамдықты темір жол көлігімен салыстырғанда халықаралық сауданы қолдаудың одан да күшті құралына айналдырады.

Темір жол тасымалы көлемінің 95% құрайтын Венгрияның Ұлттық темір жол компаниясының басқармасы пайдалану және функционалдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету тұжырымдамасы мен бағдарламасын қабылдады. Бұл бағдарлама қызметтің жеті саласын қамтыды-объектілердің қауіпсіздігі, өрттен қорғау, информатика саласындағы қауіпсіздік және т.б. «пайдалану қауіпсіздігі» бөлімінде 13 міндет көрсетілген, соның ішінде:

- апаттарды есепке алудың баллға негізделген жүйесін әзірлеу және бақылау жүйесін қайта қарау;

- техникалық қызмет көрсету мен пайдалануға қатысты ережелерді жаңарту;

– жолдардың жекелеген учаскелерінде жылжымалы құрам мен жолдарды бақылаудың заманауи диагностикалық құрылғыларын орнату;

– ЕО-ның тиісті заңнамалық актілерінің ережелерін әзірлеу және қолдану.

Бұл мәселелерді шешу, егер қажет болса немесе мақсатты болса, тәуекелді бағалау әдістерін қолдануды қажет етеді.

Венгрия темір жолдары күрделі шығындарға қарамастан желілерді электрлендіруді көздейді, бірақ инвестициялық саясаттың басым бағыттарының бірі бола отырып, қоршаған ортаны қорғау тұрғысынан артықшылықты және қозғалыс жылдамдығын арттыруды қамтамасыз етеді. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, жоғары жылдамдықты және аса жоғары жылдамдықты жолаушылар қозғалысы (мысалы, Алматы-Астана магистралінде) электр тартымымен жақсы қамтамасыз етіледі [25].

Литва көлік және байланыс министрінің бұйрығымен 2003 жылдың ақпанында темір жол көлігіндегі апаттардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету және тергеу процедуралары бекітілді.

Словакияда темір жол көлігіндегі қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша алдын алу шараларын қабылдау мақсатында D 17 Ережесіне – темір жол көлігіндегі жазатайым оқиғалар мен төтенше жағдайларды есепке алу және тергеу ережелеріне (Predpis pre hlásenie a vyšetovanie nehodových udalostí a mimoriadností) түзетулер әзірленді. Осы түзетулерді қабылдау нәтижесінде, негізінен, осындай қауіпті жағдайлардың (апаттарға әкелуі мүмкін) себептерін анықтау және кінәлілерді анықтау мәселелеріне көзқарас өзгерді. Мұндай жағдайлардың қайталануын болдырмау мақсатында осы түзетулерді дайындау кезінде апаттарды тергеу барысында алынған тәжірибе де ескерілді. Қауіпті жағдайларды бағалау тәсілін әзірлеу кезінде Еуропалық парламент директивасының және Еуропалық Қоғамдастық теміржолдарындағы Қауіпсіздік Кеңесінің талаптары ескерілді, бұл тәуекел мен апат жағдайларын объективті бағалауға және тергеуге мүмкіндік береді.

Еңбек қауіпсіздігі мен денсаулықты қорғауға келетін болсақ, BZ1 ережелеріне BOZP-Op16 директивасына - Словакия темір жолдарындағы жұмысшылардың қауіпсіздігіне түзету әзірлеу

аяқталды. Бұл құқықтық нормалар Еуропалық Одақтың Еңбекті қорғау және денсаулық саласындағы заңнамалық нормаларын ескере отырып, Словакия Республикасы Ұлттық кеңесінің еңбекті қорғау және денсаулық туралы № 330/1996 актісінің ережелері негізінде, кейінірек енгізілген түзетулермен және оларды жан-жақты қолдану тәжірибесін ескере отырып дайындалды. Осы құқықтық актіден басқа, Словакия теміржолдары «Еңбекті қорғау және денсаулық сақтау саясатын» (Politika BOZP) әзірледі, онда Словакия теміржолдарының апаттардың алдын алу, еңбек жағдайлары мен жұмыс орындарындағы жағдайларды жақсарту саласындағы негізгі мақсаттары, міндеттері мен стратегиясы айқындалды, сондай-ақ еңбек пен жұмысшыларды қорғауға арналған компания желісі әзірленді. Жоғарыда аталған заңнамалық актіге және әдістемелік нұсқауларға сәйкес «жұмыстағы тәуекелдерді бағалау» (Hodnotenie rizík pri práci) жүргізілді және жұмыстағы нақты тәуекелдерді жою немесе оларды қолайлы деңгейге жеткізу бойынша шаралар қабылдануда.

Технологияға байланысты жаңа шараларды әзірлеу және іске асыру кезінде мамандандырылған ұйымдық бөлімшелер оларды еңбекті қорғау және инспекциялар бөліміне ұсынады. Бұл бөлім қауіпсіз және үздіксіз тасымалдауды қамтамасыз ету талаптарына сәйкес келетініне көз жеткізу үшін осындай шараларды мұқият қарастырады және талдайды. Кемшіліктер анықталған жағдайда персонал мен жұмыс қауіпсіздігінің (ең алдымен) ойларын ескере отырып, жалпы шешімдерді іздеу жүргізіледі.

Апаттар мен жарақаттарды болжау моделі әлі әзірленбеген, өйткені апат болған және адам шығыны болған жағдайлар кездейсоқ оқиғалардың нәтижесі болып табылады және болжау мүмкін емес. Егер мұндай құбылыстарды теориялық тұрғыдан болжау мүмкін болса, онда апаттар мен құрбандардың алдын алу және адамдардың толығымен апатсыз және қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ету мүмкін болар еді. Алайда, адамның қазіргі білім деңгейінде бұл мүмкін емес.

СТЖ (инспекциялар Департаменті) «Қауіпсіздік платформасы» деп аталатын темір жолдардағы қауіпсіздік мәселелерімен (инфрақұрылым) айналысатын топтардың жұмысына қатысады. Бұл қауіпсіздік платформасының мақсаты теміржол инфрақұрылымы объектілерінде және жылжымалы құрамды пайдалану кезінде қауіпсіздік деңгейін арттыру мәселелерін шешу болып

табылады. Словакия теміржолдары қауіпсіздік мәселелеріне қатысты Еуропалық директиваларды ескереді және осы топтың бөлігі ретінде оларды әзірлеу үдерісіне қатысады.

Темір жол инспектораты жер үсті темір жолдары, жерасты теміржолдары және тар табанды жолдар үшін қауіпсіздік стандарттарын шығарады және сонымен бірге стандарттардың сақталуын бақылайды және апаттар немесе апатқа жақын жағдайлар болған жағдайда тергеу жүргізеді. Сонымен қатар, темір жол қауіпсіздігі туралы Заңға сәйкес инспекторат инфрақұрылымға, теміржол қозғалысына және қозғалысты басқаруға байланысты жұмыстарды жүргізуге рұқсат беру мәселелерін қарастырады. Бұл орган көлік операторларына лицензиялау және қауіпсіздік сертификаттарын беру мәселелерін де қарастырады, көлік құралдары мен инфрақұрылым нысандарына ресми мәлімдемелер береді және теміржол станциялары мен аялдамаларына атаулар береді.

2004 жылы темір жол Инспектораты басқа Скандинавия елдерінің тиісті ережелеріне сәйкес келетін жұмысшылардың денсаулығын тексерудің жаңа ережелерін шығарды. Осы жылы бірқатар маңызды инспекциялар жүргізілді, онда көлік құралдарына қызмет көрсететін мердігерлік қызметтерді сатып алушылар қосалқы мердігерлерді бақылау мен тексеруге қатысты бірқатар ерекше мәселелерге тап болатыны анықталды. Х2 пойыздарға сапасыз техникалық қызмет көрсетуге назар аударылды және инспекторат қабылданған іс-қимыл жоспарының орындалуын қадағалайды.

Бүгінгі таңда темір жол көліктері көбінесе олардың өндірілген жерінде ресми түрде бекітіледі. Көлік операторы тек инспекторатты типі бойынша ресми бекітілген нақты көлік құралының пайдалануға берілетіні және оның пайдалануға берілген күні туралы хабардар етуі қажет. Сонымен бірге, көлік операторлары оны пайдалану барысында қауіпсіздікті қамтамасыз ету тұрғысынан осы көлік құралы үшін жауапты бола алатындығын дәлелдеуі керек.

Сондықтан, көлік құралын ресми мақұлдауға тек көлік операторы ғана өтініш бере алатын бұрынғы талап бұдан былай қолданылмайды. Бұл соңғы жылдары теміржол көлігіндегі қауіпсіздік жауапкершілігінің шегін өзгертудің бір ғана мысалы.

Заңнаманың ЕО-ның жаңа директиваларына біртіндеп сәйкес келуіне байланысты басқа да өзгерістер болуы мүмкін.

Францияда пойыздардың бортында көрсетілетін қызметтер аясын кеңейту велосипедтерді орналастыру үшін алаң бөлу есебінен тез өзгертін өмір салтын ескере отырып жүзеге асырылады; жеңіл таблолардың, дауыс зорайтқыштардың және т.б. көмегімен жолаушыларды ақпараттандыру жүйесін жетілдіру.

Қауіпсіздіктің жоғары деңгейі, атап айтқанда, әйнектелген есіктер арқылы жақсы көрінетін ыңғайлы вагонаралық өткелдерді орнату арқылы қамтамасыз етіледі.

Жылжымалы құрамды пайдаланудан алу ұзақтығын азайту мақсатында жаңғырту уақыты бойынша күрделі жөндеумен ұштастыру туралы шешім қабылданды [26].

Біріккен Корольдіктің теміржолдарындағы қауіпсіздік стандарттары туралы кешенді ережелер темір жол операторларынан (инфрақұрылым объектілерінің басшылары, пойыз операторлары және станция операторлары) олардың жүйелері, ұйымдары, саясаты және денсаулық пен еңбек қауіпсіздігіне байланысты мақсаттары туралы деректерді және тәуекелді (саны мен сапасы жағынан) бағалау туралы егжей-тегжейлі деректерді қамтитын «қауіпсіздік құжаттамасын» дайындауды талап етеді. Темір жол операторына оның қызметін жүргізуге рұқсат берілмес бұрын, бұл «қауіпсіздік жазбасын» Денсаулық сақтау және қауіпсіздік департаменті мақұлдауы керек. «Қауіпсіздік құжаттамасындағы» кез келген елеулі өзгерістер, мысалы, қызмет сипатының өзгеруі немесе жылжымалы құрамның немесе жабдықтың жаңа бірліктерін пайдалануға беру нәтижесінде, сондай-ақ денсаулық сақтау және қауіпсіздік департаментімен келісілуі тиіс. Егер мұндай елеулі өзгеріс енгізу тәуекелді жаңа немесе өзгертілген бағалауды талап етсе, ол «қауіпсіздік құжаттамасында» көрсетілуі тиіс [27].

Денсаулық сақтау және қауіпсіздік департаменті Ұлыбританиядағы өндірістік қызметке байланысты тәуекелдерді реттеу мәселелерін егжей-тегжейлі қарастыратын «Reducing Risks, Protecting People» («қауіп факторларын азайту, адамдарды қорғау») атты материал жариялады. Бұл құжатта денсаулық сақтау және қауіпсіздік департаменті кәсіпорындармен және басқа да мүдделі тараптармен кеңесіп, өндірістік қызмет

үдерісінде тәуекел факторларын қолайсыз, рұқсат етілген немесе маңызды емес деп жіктеуге байланысты мәселелерді қалай шешетінін және әртүрлі этикалық, әлеуметтік, экономикалық, техникалық және басқа факторлардың қалай ескерілетінін түсіндіреді. Бұл денсаулық сақтау және қауіпсіздік департаментінің шешім қабылдау үдерісінде тәуекелді сандық және сапалық бағалаудың маңыздылығын және қауіптерді жою мақсатында бақылау шараларын анықтауда қалыптасқан оң тәжірибенің орталық рөлін растайды.

Темір жолдардағы қауіпсіздік және стандарттар кеңесі-темір жол көлігіндегі қауіпсіздікті қамтамасыз етудің ұзақ мерзімді стратегиясын жасауда жетекші рөл атқаратын темір жол секторындағы орган. Ол сондай-ақ темір жолдардағы қауіп факторлары мен оларды бағалау әдістерін жақсырақ түсінуді қамтамасыз ету үшін тәуекелді бағалауды қоса алғанда, бірқатар салаларда жұмыс пен зерттеулер жүргізеді. Тәуекелдерді басқарудың кең стратегиясының бөлігі ретінде бұл Кеңес қауіпсіздік тұрғысынан тәуекел факторларының моделін жасайды. Осы модельдің 3 нұсқасы, онда математикалық түрде қауіпті жағдайлардың 122 нұсқасы ұсынылған, олардың тікелей салдары магистральдық желілерде жарақат алу немесе адам өлімі болуы мүмкін. Бұл модельді темір жол көлігі саласындағы кәсіпорындар тәуекел факторларын бағалау кезінде, оларды шектеу жөніндегі ықтимал шаралардың нәтижелілігін, қауіпсіздік саласындағы басымдықтар туралы шешімдер қабылдау кезінде, сондай-ақ қауіпсіздік деңгейін барынша тиімді арттыруға ықпал ететін құрал ретінде пайдаланады.

Ұлыбританияның темір жолдарындағы қауіпсіздікті қамтамасыз етуге, темір жолдардағы «қауіпсіздік құжаттамасына», жаңа және өзгертілген нысандар мен жабдықтарды ресми бекітуге, сондай-ақ қызметкерлердің құзыреттілігі мен физикалық жарамдылығына қатысты негізгі ережелерге шолу темір жол көлігіндегі апаттарды тергеу қорытындылары бойынша қабылданған ұсыныстарды, Ережелерді қолдану тәжірибесін және Еуропада болып жатқан өзгерістерді ескерді.

Солтүстік Ирландия теміржолдары (NIR) испандық CAF фирмасымен жаңа үш вагонды дизельдік пойыздарды жеткізуге келісімшарт жасады. Бұл пойыздардың вагондары 332/333 сериялы Heathrow Express/ Northern Spirit пойыздары үшін CAF

шығарған шанақтармен бірдей, бірақ жаңа дизайнның алдыңғы жағында қарапайым контуры бар, орындау жағынан онша күрделі емес, сондықтан арзанырақ. Әр пойыз вагонының астында шамамен 300 кВт қозғалтқыштар ілінеді, олар 145 км/сағ жылдамдықпен жүруді және 350с жоғары жылдамдықты жүруді қамтамасыз етеді. бұл пойыздар пайдаланып жатқандарға қарағанда екі есе қуатты. Жаңа вагондардың ұзындығы -23 м. Ол стратегиялық себептерге байланысты таңдалады: белгілі бір шығындардың шамалы өсуімен пойыздың ұзындығы 15 м – ге, ал пайдалы вагондар, соның ішінде тамбурлар, дәретханалар және т.б. - 20 м-ге артады. Жаңа пойыздар соқтығысқан кезде қауіпсіздік талаптарына сай болады. NIR үшін олар міндетті емес, бірақ Ұлыбританияда қабылданған Rail Group стандарттары сияқты компанияның орындауы қажет деп танылды [28].

Қазіргі уақытта Италия жолаушылары пойызды жақсы уақыт өткізу мүмкіндігі ретінде қарастыруда. Қоғамдық пікірдің өзгеруінің себептерінің бірі 450, 460 және 500 сериялы ETR пойыздары қызмет ететін Eurostar жоғары жылдамдықты байланыс желісінің жетістігі болды. Trenitalia орталық бөліктегі еден деңгейі төмен вагондар паркін жаңартуға кірісті. Модернизация салондардағы интерьерді жаңартуды және екі қабатты ТАФ электр пойыздарындағы сияқты вандалға төзімді жаңа креслоларды орнатуды қарастырады. Вагондағы орындар саны 100-ден 88-ге дейін азайып, жолаушылар мен багажға арналған кеңістікті ұлғайтады. Ауа баптау, жолаушыларды ақпараттандыру жүйелері, жақсартылған конструкцияның вагонаралық есіктері орнатылады. Дыбыс оқшаулауын жақсарту және заманауи интерьер жасау үшін еден жабыны ауыстырылады. Мүгедектер арбалары мен велосипедтердегі жолаушылар үшін арнайы аймақтар бөлінеді [29].

Тасымалдаудың өзіндік құнын төмендетуге және темір жол көлігінің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ұмтыла отырып, бірқатар ТМД елдері, әсіресе Ресей, қиын 90-шы жылдары жылына 300-500 км-ге дейін айтарлықтай төмендеген темір жолдарды электрлендіру қарқынын белсенді түрде арттыруда. Ресей Федерациясында қабылданған «Жүк ағындарын тепловоздан электрлендірілген жүріске ауыстыру және темір жолдарды электрлендіру бағдарламасы» аясында Орал мен Еділ, Еділ және

Солтүстік Кавказ арасында, елдің орталығында, солтүстігінде және солтүстік-батысында, Кузбасс пен Қиыр Шығыста шамамен 8000 км болат магистральдарды электрлендіру көзделуде.

Электровоздың экология тұрғысынан тепловозға қарағанда үлкен артықшылығы бар. Тепловоздық тарту кезінде дизельдердің пайдаланылған газдары тікелей атмосфераға шығарылады. Электровоздар үшін электр энергиясын өндіретін жылу электр станцияларында бөлінетін газдарды тазартудың өте жоғары деңгейіне қол жеткізіледі. Электрлік тартылыс атмосфераға зиянды шығарындылар үшін төлемдердің қажетті-лігін болдырмайтыны маңызды.

Электрлендірудің пайдасына тағы бір маңызды жағдай. Ғалымдар барланған әлемдік мұнай қоры 40-50 жылға, газ – 50-60 жылға, көмір – 200-400 жылға жетеді деп ескертеді. Дизель отынының бағасы үздіксіз өсіп, озық қарқынмен өседі. Сондықтан болашақ туралы ойлану керек, өйткені электрлендірудің мәні сұйық органикалық отын қорларының азаюымен байланысты энергия ресурстарының әлемдік балансының алдағы өзгеруімен ерекше көрінеді.

Достастық елдеріндегі темір жол жолдарының шамамен 43% - ы электрлендірілген. Сонымен қатар, Армения мен Грузияда жолдардың барлық учаскелері электрлендірілген, Әзірбайжанда-60%. Беларусь – 16%, Қазақстан – 28%, Ресей – 49%, Өзбекстан – 15%, Украина – 42%. Қырғызстанда, Молдовада, Тәжікстанда және Түрікменстанда барлық темір жол тасымалы тепловоздармен жүзеге асырылады.

Ресейден басқа, электр қуатына негізгі ставканы Еуропа, Үндістан, Жапония, Оңтүстік Африка, Қытай елдері де жасады. Жоғары жылдамдықпен жүру кезінде оған балама жоқ. Ерекшелік-Солтүстік және Оңтүстік Америка, онда желілердің тек 1,7% электрлендірілген. Бірақ жоғары жылдамдықты қозғалыстың дамуымен және сол жерде электрлік тартудың артықшылықтарын мойындау керек сияқты.

Электр тартымының тиімділігін арттырудағы және инвестициялардың өтелу мерзімін төмендетудегі қуатты резерв электр тартымы саласындағы жаңа жетістіктерді қолдану есебінен құрылыс құнын төмендету болып табылады. Осылайша,

бүгінгі таңда маңызды міндеттер электрлендіру учаскелерін зерттеу, инвестициялық шығындар мен поездар тартымының сенімділігінің оңтайлы арақатынасын қамтамасыз ететін озық шетелдік техникалық шешімдерді іздеу, зерделеу, бейімдеу және Қазақстанда қолдану болып табылады.

2 кестеде шет елдердегі темір жол саласының жағдайының әртүрлі дәрежесін көрсететін деректер көрсетілген.

Электр темір жолдарын пайдалану тәжірибесі жоғары экономикалық тиімділікті көрсетеді, электрлендірілген желілерді темір жол тарифтерінің өсуін тежеуге мүмкіндік беретін және елдің халық-шаруашылық кешенінің экономикалық өсуіне оң әсер ететін тасымалдау үдерісінің ресурс үнемдейтін және аз шығынды технологиясының маңызды элементі ретінде қарастыруға мүмкіндік береді [25, 726.].

Пойыздардың 300 км/сағ және одан жоғары жылдамдықпен тұрақты айналым желілерінің полигонын кеңейту үшін жылжымалы құрамды одан әрі жетілдіру қажет. Бірінші кезекте мынадай техникалық жаңалықтарды енгізу ұсынылады:

- пойыздың тиімді үдеуін және оның 300 км/сағ-тан жоғары жылдамдықпен тұрақты қозғалысын қамтамасыз ететін рельстермен доңғалақты іліністі басқару жүйелерін, тіпті нашар ілінісу жағдайында да (мысалы, мұз қабығымен жабылған рельстерде);

- қозғалыс кедергісін одан әрі төмендетуді қамтамасыз ететін конструктивтік шешімдердің (әсіресе вагон шанақтарының түбі мен жолы арасындағы кеңістікте);

- доңғалақ пен рельс арасындағы соққылардың өзара әрекеттесуін төмендететін жылжымалы құрам мен жол бойынша конструктивті шешімдер [30].

Жылдамдық пен жоғары жылдамдықты қозғалысты ұйымдастыру тиісті техникалық құралдар мен инфрақұрылымды құруды талап етеді.

Вагон шаруашылығы саласында-шанақты мәжбүрлеп еңкейтетін жолаушылар вагондарын жасау. Жүрдек поездар үшін 200 және 160 км/сағ дейінгі жылдамдық үшін әртүрлі кластағы жаңа буын жолаушылар вагондарын жеткізу көзделеді, бұл жол жүруде жолаушылар үшін, оның ішінде күндізгі поездар –

облысаралық қатынас вагондары үшін қолайлы жағдай жасайды [31].

Дизельдік пойыздардың жаңа буыны жылдам байланыс жылдамдығын, пайдалану икемділігін, жолаушылар үшін жайлылық деңгейін қамтамасыз етеді. Көптеген елдерде дизельдік пойыздарға деген қызығушылық мемлекеттік теміржолдардан да, жаңадан құрылған жеке операторлық компаниялардан да қайта жандануда [32].

Қазақстанда электр тартымдылығын одан әрі дамытудың орындылығы қазіргі тепловоз паркінің тозуы сыни шамаға жақындап келе жатқандығына байланысты.

Алдағы жылдары оны жаңарту және жаңғырту үшін қомақты қаражат қажет болады. Электровоз тепловозға қарағанда екі есе арзан, оны ұстауға кететін шығындар 2-2, 5 есе аз, ал қызмет ету мерзімі орта есеппен 10 жылға жоғары [24, 476.].

Күрделі салымдар мен пайдалану шығындарының құнын төмендету бүгінде теміржолдардың нақты учаскелерін электрлендіру туралы шешім қабылдаудағы негізгі критерий болып табылады.

Жылжымалы құрам темір жол көлігіндегі шудың ең қарқынды көздерінің бірі болып табылады, ол теміржолшылар мен жолаушылардың денесіне де, темір жол маңында тұратын халыққа да әсер етеді.

Жапонияда Икал КаП 51аг жаңа жүрдек пойыздары 700 сериялы пойыздар негізінде әзірленді және 285 км/сағ жылдамдыққа есептелген. Техникалық тұрғыдан алғанда, бұл экспресстер бұрынғыға ұқсас. Атап айтқанда, жоғары жылдамдықпен қозғалу кезінде қозғалыс кедергісі мен шу деңгейін төмендету үшін бас бөлігінің контуры сақталған. Шанақтарды жасау үшін жолаушылар салондарын сыртқы шу көздерінен оқшаулау үшін дыбыс сіңіретін толтырғышы бар екі қабатты алюминий қорытпасы пайдаланылды. Пойыз арбалары дірілді азайту және тегіс жүруді арттыру үшін жартылай белсенді типтегі амортизаторлармен жабдықталған.

2-кесте-2020 ж. ҚР және шет елдердегі темір жол көлігінің сипаттамалары

Керсеткіштер	АҚШ	Қытай	Жалпы Еуропа	Оның ішінде					Жапония	ТМД	Оның ішінде	
				Англия	Германия	Италия	Испания	Франция			Ресей	Қазақстан
Ұзындығы, мың км	293,6	112	240	16,5	41,9	19,7	16,1	30	23,7	186,5	124	16,6
Орташа жылдамдық, км / сағ	100	80	95	100	90	70	80	100	120	60	70	60
Дамытудың максималды жылдамдығы, км / сағ	200	350	200	300	480	200	350	320	450	160	120	100
Электрлендіру, жалпы ұзындығының %	30	27	50	50	54	42	44	60	70	43	49	28
Электрлендіру, км / жыл	200-300	100-200	-	50-60	100-110	40-50	30-40	100-120	100-200	-	300-500	100-120
Қызмет мерзімі, жылдар	10-15	15-20	10-15	5-10	5-10	10-15	10-15	5-10	4-8	20-30	30-35	30-35
Жүк пойыздарының қозғалысының орташа жылдамдығы, км / сағ	60	40	-	50	40	60	40	50	70	40	50	40
Меншік нысаны	жеке	мем.	-	част.	мем.	мем.	мем.	мем.	мем.	-	мем.	мем.
Ескерту-Автор жасаған												

Ресейде темір жол бойында 4,5 га жаңа ағаштар қондыру ұйымдастырылды. Ірі темір жол станциялары мен тораптарының аумақтарын көгалдандыру мақсатында 7 мың ағаш және 43,8 мың бұта отырғызылды. Бұл адамдардың шудың ластануынан сақтану шараларының бірі. Су қоймалары мен басқа да мақсаттар үшін 5,5 га пайдаланылған жер қалпына келтірілді.

АҚШ - тағы шудың ластануы су мен ауаның ластануы сияқты қауіпті мәселе болып саналады. Сарапшылар бұл кем дегенде 80 миллион американдықтың денсаулығына қауіп төндіреді деп санайды. Нью-Йорк тұрғындары 30 жастан бастап, ал ауылдық жерлерде тұратын адамдар 70 жастан бастап есту қабілетін жоғалта бастағаны анықталды.

Су объектілерінің ластануының негізгі көзі жылжымалы құрамды жуудан шығатын ағынды сулар, теміржол кәсіпорындары төгетін ластанған су, құрамында мұнай және оның туындылары, антисептиктер, беттік белсенді заттар, фенолдар, қышқылдар, сілтілер, металл тұздары және судың физикалық қасиеттерін өзгертетін және өсімдіктердің, жәндіктер мен жануарлардың өліміне себеп болатын басқа да ластағыштар болып табылады. Кәріз құбырларын тазарту үдерістері көбінесе суды көп тұтынумен және қалдықтарды жоюдың айтарлықтай шығындарымен байланысты. Оларды ағымдағы ұстауға арналған шығындар пайдаланушы үшін қосымша шығындардың бабы болып табылады.

Германияның мемлекеттік теміржолдары (ВВАС) және Мемлекеттік Қалдықтарды кәдеге жарату кәсіпорны (ГФР) ағынды суларды тазарту мәселесімен ұзақ уақыт жұмыс істеді. ГФР-да ағынды суларды өңдеу жылжымалы қондырғының көмегімен жүзеге асырылады.

Осыған байланысты Ресейде сандық және сапалық көрсеткіштер бойынша суды жүйелі түрде есепке алуды, суды пайдалануды тіркеуді көздейтін мемлекеттік су кадастры жұмыс істейді. Ресейде «Темір жол кәсіпорындарының тазарту қондырғылары мен айналым жүйелерін жобалау бойынша әдістемелік нұсқаулар» және «Темір жол кәсіпорындары мен станцияларының тазарту қондырғыларын баптау және пайдалану жөніндегі Нұсқаулық» әзірленді. Бұл құжаттар кәсіпорындардағы ағынды суларды тазарту әдістері мен техникалық құралдарын жетілдіруге ықпал етеді.

Октябрь жолының «Мәскеу» вагон депосында электрофлотаторды қолдана отырып, темір жол көлігін жуғаннан кейін пайда болатын мұнай ағындарын электрофлотациялық тазарту технологиясы енгізілді.

Жуу үдерісінің экологиялық таза болуын қамтамасыз ету үшін жуу ерітінділерін пайдаланудың жабық жүйелері және аэрозольді ұстайтын құрылғылармен тиімді желдету қажет. Бұл жағдайда олардың топыраққа түсуіне жол берілмейді. Кәсіпорындарда суды пайдаланудың тұйық жүйелерін қолдану өндірістік қажеттіліктерге су шығынын 7-10 есеге, ерітінділер мен электролиттерді дайындауға арналған химиялық реактивтерді 1,5-2 есеге қысқартуға, ластанған ақаба суларды бірізгі тастауды болдырмауға, су айдындарын қорғауды қамтамасыз етуге, қалалық тазарту құрылғыларының жүктемесін азайтуға мүмкіндік береді.

Қазіргі жағдайда авиация, автомобиль және су көлігі тарапынан жолаушылар тасымалы саласында темір жол көлігінің бәсекелестігі айтарлықтай артып келеді. Жолаушыларды тарту үшін олардың сапарының ыңғайлылығын едәуір арттыру және жолда болу уақытын қысқарту қажет. Аталған мақсаттарға вагон жабдықтарының сенімді элементтері мен жүйелерін құру, жаңа конструкциялық материалдарды қолдану, қауіпсіздік деңгейін, оның ішінде экологиялық деңгейін арттыру есебінен қол жеткізуге болады. Осы жағдайлардың барлығы жаңа буын жолаушылар вагондарын жасау кезінде ескеріледі.

Темір жол көлігінде төртінші және тіпті бесінші буынның техникалық құралдары жоспарланған және кейбір елдерде енгізіліп жатқан шет елдердің тәжірибесін ескере отырып, техникалық саясатты осы бағытта жүзеге асыру қажет, бұл пайдалану шығындарын қысқартуға және еңбек өнімділігін арттыруға жағдай жасайды [33].

Осылайша, жоғарыда айтылғандардан келесі қорытындылар жасауға болады:

– темір жол көлігіндегі қауіпсіздік мәселесін әлем елдері әртүрлі дәрежеде қарастырады және шешеді. Темір жолдар мен телекоммуникацияларды пайдалану технологиясының жаңа жетістіктері темір жол жүйесінің сыйымдылығын кеңейтуге мүмкіндік береді, бұл қолданыстағы жолдар бойынша көбірек жүктерді тасымалдауға мүмкіндік береді;

– көп пойыздарға бірдей жолтабанды пайдалануға мүмкіндік беретін жетілдірілген пойыздарды басқару жүйелері қосымша темір жол желілерін салудың қажеті жоқ, қолданыстағы жолдардың өткізу қабілетін тиімді арттырады;

– шет елдердің тәжірибесі ТЖК дамуы үлкен қарқынмен жүріп жатқанын көрсетеді.

Бұл жоғары жылдамдықты желілерге, темір жолды электрлендіруге, пойыздарды басқарудың жетілдірілген жүйелеріне, жаңа технологияларға (төрт секторлы қақпа, фотобақылау, иеліктен шығару жолақтарының медианасы), артық өткізу қабілеті бар жолдарды анықтау үшін онлайн тапсырыстарды рәсімдеуге, халықаралық сауда деректер жүйесін пайдалануға, одан әрі дамуы қауіпсіздік пен сенімділікті қамтамасыз ету қажеттілігімен байланысты магниттік аспалы бар пойыздарды құруға қатысты, сондай-ақ ТЖК жоғары тиімділігі.

2 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙДЫ ТАЛДАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

2.1 Темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық көрсеткіштерін талдау

Еуропа мен Азия елдері арасындағы тауар алмасудың өсуінде, Кеден одағын, Еуразиялық экономикалық кеңістікті құруда және тиісінше осы қатынаста тасымалдауды жүзеге асыруға сұраныста Қазақстанның Еуразия құрлығының орталығында орналасуы «қазақстандық» маршруттар бойынша тасымалдау көлемінің ұлғаюының табиғи алғышарты болып табылады, бұл қолданыстағы жер дәліздерімен салыстырғанда, жүктерді тасымалдау қашықтығының (1,5 мың км-ге дейін) айтарлықтай қысқаруын қамтамасыз етеді. Тиісті ұйыммен және ақылға қонымды тарифтік саясатпен бұл оларды Еуразиялық маршруттардың жалпы жүйесінен тиімді түрде ажыратып, оларға халықаралық тасымалдау компаниялары мен экспедиторлардың назарын аударуы мүмкін [34].

Темір жол көлігін дамытудың Ұлттық бағдарламасы екі басым бағытты көздейді:

- Трансазиялық және Еуразиялық темір жол магистральдарын құру бойынша жобаларды іске асыру;
- қолданыстағы көлік желілерін күшейту.

Орталық Азия елдерінің де, ірі Азия және еуропалық державалардың да көлік артерияларын жедел әртараптандыруға қызығушылығы жаңа коммуникация желілерін құрудың іргелі негізі болып табылады. Жапонияның ХҚЭДХО-ның 7,2 млрд. жапон йен мөлшеріндегі кредиттері Трансазиялық теміржол магистралінің қазақстандық учаскесінің өткізу қабілетін жаңғыртуға және кеңейтуге, «Достық» станциясын нығайтуға бағытталған.

Темір жол желісінің, қатты жабыны бар автомобиль жолдарының тығыздығы бойынша Қазақстан Ресейден озып тұр. Бірақ, ресейлік маман И.П. Азовский дұрыс атап өткендей: «Бүгінгі таңда Орталық Азия мемлекеттерінің көлік проблемасының мәні, ең алдымен, коммуникациялардың жалпы дамуында, олардың ұзақтығын ұлғайтуда, өткізу қабілеттілігін арттыруда

емес (бұл міндет күн тәртібінен шығарылмаса да), бірақ бұл коммуникациялардың географиялық бағытында» [35].

КСРО ыдырағаннан кейін жаңадан пайда болған геоэкономикалық шындық БҰҰ ЭСКАТО-ның аймақтық жобалары бойынша көлік ағындарын оңтайландыру мүмкіндігін ашты. Қазақстан аумағы ұлттық жүк ағындарын әлеуетті транзиттік ағындармен ұштастырған жағдайда Трансазиялық теміржол магистралінің (ТАТМ) негізгі элементтерінің біріне айналуға қабілетті.

Қазақстанның тәуелсіз дамуының алғашқы жылдарында көрші елдермен көлік байланыстарының географиясын кеңейту үшін шарттық-құқықтық негіздер қаланды. 90-жылдардың басынан бастап КСРО-ның Орталық Азия аймағымен шекаралас елдермен халықаралық қатынастарының жылу үрдісі байқалған кезде коммуникациялардың нақты дамуы алынды.

1991 жылдың ортасынан бастап уақытша схема бойынша жүк тасымалы басталды, бір жылдан кейін – тұрақты жолаушылар қызметі, 1992 жылдың аяғында теміржол жолдары Ташкентке дейін ұзартылды. Соған қарамастан, Қазақстан-Қытай шекарасы арқылы өтетін жүк ағыны екі елдің қажеттіліктеріне нақты жауап бермейді. Бұл, негізінен, теміржол қатынасының Қытай бөлігі техникалық жағынан нашар жабдықталғандығына және ҚХР Синьцзян-Ұйғыр автономиялық ауданының қажеттіліктерін қанағаттандырмағандығына байланысты.

Белгілі бір дәрежеде қалыптасып келе жатқан халықаралық магистраль бастапқыда қолданыстағы ресейлік Транссиб сызығымен бәсекелес болады. Бірақ жаңа магистральдың бірқатар артықшылықтары оған халықаралық стандарттар бойынша қызмет көрсету шартымен Батыс пен шығыс арасындағы жүк ағындарының едәуір бөлігін қайта бағдарлай алады деп сенуге негіз береді. Қытайда бұл бағыт жиі «Ляньюньган - Роттердам көпірі» деп аталады.

1996 жылы мамырда Түрікмен-Иран шекарасындағы темір жол учаскесі түйіскен. Болашақта осы магистральдың өткізу қабілеттілігіне жылына 10 млн.т көлемінде қол жеткізу жоспарлануда. Сонымен қатар, Иранда Еуропа (Скандинавия) - Иран (Парсы шығанағы) қатынасында жүктердің жүруін қысқартуды қамтамасыз ететін Тегеран үшін стратегиялық маңызы бар Солтүстік-Оңтүстік теміржолының құрылысы аяқталды.

Бұл тармақтың экономикалық орындылығы күмән тудырмайды, өйткені Парсы шығанағындағы порттарға, Жерорта теңізіне және Қара теңізге жолдар ашылады. Жүктерді 15-20 күннен жеткізу уақытты 3 күнге дейін қысқартады.

Алматы-Үрімші (Қытай) бағыты бойынша тұрақты қозғалыстың және Ақмола-Берлин тікелей қатынасының ашылуы халықаралық жолаушылар тасымалын бастады.

Өткізу қабілетін кеңейту, халықаралық теміржол жолдарын электрлендіру қашықтықты қысқарту арқылы оның бәсекеге қабілеттілігін едәуір арттырады. Мысалы, Ташкент пен Пекин арасында ол ресейлік Забайкальскке қарағанда 2069 км-ге аз болды. Ташкенттен Ляньюньган портына дейін тасымалдау жағдайында қашықтық 3030 км-ге қысқарады [36].

Көлік дәліздеріне қызығушылық тек шығыс - батыс бағытында ғана емес, солтүстіктен оңтүстікке және кері бағытта да бар. 1996 жылы мамырда Теджен - Мешхед жолының ашылуы кезінде Түрікменстан, Қазақстан және Иран басшылары Каспий теңізінің шығыс жағалауы бойымен іске қосылатын жаңа магистраль салу туралы келісімге қол қойды.

Бұл бағыт Қазақстанның көлік жолдарын кеңейтіп қана қоймайды, бұл елдің батысындағы бай газ-мұнай плантацияларын ескере отырып, өте маңызды, сонымен қатар Ресейдің осы жобаға қызығушылығына байланысты республиканың транзиттік мүмкіндіктерін ашады. Көлік схемасының толықтығы үшін Үнді мұхитына шығатын Оңтүстік Азияға теміржол желілері де қажет.

Трансконтинентальдық маршруттар желісін құрумен ТЖЫҰ (темір жол Ынтымақтастығы Ұйымы), БҰҰ ЭСКАТО (Азия және Тынық мұхиты елдеріне арналған БҰҰ Экономикалық және әлеуметтік комиссиясы) және БҰҰ ЕЭК (БҰҰ Еуропалық Экономикалық Комиссиясы) сияқты халықаралық ұйымдар айналысады.

ЭСКАТО-ның 56 сессиясында (Бангкок, 2000ж. маусым) Еуропа мен Азия арасындағы қаралған бес негізгі басым теміржол маршруттарының ішінде үшеуі Қазақстан аумағын кесіп өтеді. Бұл маршруттар көлік жөніндегі екінші халықаралық Еуразиялық конференциямен расталды (Санкт-Петербург, 2000ж. қазан) және тиісінше маршруттар ретінде белгіленді: Транссиб (Қазақстан арқылы нұсқамен. Қытай), Оңтүстік, Орталық, ТРАСЕКА және Солтүстік-Оңтүстік. Осы бағыттардың ішінде

Қазақстан үшін ең маңыздысы: Транссиб, ТРАСЕКА және Солтүстік-Оңтүстік [37].

2014 жылы Қазақстанның солтүстігінен оңтүстік-батысына қарай тікелей темір жол желісінің құрылысы басталды. Қазіргі уақытта қандай маршрут салу керек деген мәселе шешілуде. Екі нұсқа пысықталды: Жезқазған - Қызылорда - Бейнеу және Жезқазған - Сексеуіл - Бейнеу. Бұл жобаны іске асыру Астанадан Қазақстанның оңтүстік-батыс қалаларына дейінгі қашықтықты едәуір қысқартады [38].

Сондай - ақ, Астана-Ақтөбе бағыты бойынша жүрдек желіні салу жобасы бойынша мәселе қаралды [39].

2011 жылғы ақпанда Пекинде ҚТЖ мен ҚХР темір жол министрлігі арасында Астана - Алматы жоғары жылдамдықты темір жол магистралін салу саласындағы ынтымақтастық туралы Меморандумға қол қойылды. Пойыздың болжамды жылдамдығы - 350 км/сағ. [40].

Жалпыға ортақ пайдаланылатын темір жолдардың (Қазақстан аумағындағы басқа елдердің жолдарын қоса алғанда) пайдалану ұзындығы 16,0 мың км-ден асады (3-кесте). Олар республиканың барлық өңірлерін байланыстырады және 15 түйіспе пункт арқылы Қазақстанның халықаралық байланыстарын қамтамасыз етеді, сондай-ақ көршілерімізге транзиттік тасымалдау мүмкіндіктерін береді.

3-кесте-Жалпы пайдаланудағы темір жол жолдарының пайдалану ұзындығы (Қазақстан аумағындағы басқа елдердің жолдарын қоса алғанда)

км

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Қазақстан Республикасы	15341	16104,0	16614,3	16634,8	16634,8	16636,7	16579,6	16005,6	16005,6
Абай	-	-	-	-	-	-	-	784,1	802,8
Ақмола	1559	1559,0	1559,0	1579,5	1579,5	1579,5	1565,8	1565,8	1565,8
Ақтөбе	1444	1499,0	1838,7	1838,7	1838,7	1838,7	1829,3	1817,3	1817,3
Алматы	1401,4	1401,4	1401,4	1401,4	1401,4	1401,4	1401,3	510	510
Атырау	742,3	742,3	742,3	742,3	742,3	742,3	742,3	742,3	742,3
Батыс Қазақстан	430,7	430,7	430,7	430,7	430,7	430,7	430,7	319,7	319,7
Жамбыл	1103,5	1103,5	1103,5	1103,5	1103,5	1103,5	1089,1	1029,1	1029,1
Жетісу	-	-	-	-	-	-	-	891,3	872,6
Қарағанды	1940	2467,1	2467,1	2467,1	2467,1	2467,1	2472,9	1677	1677
Қостанай	1271	1336,0	1336,3	1336,3	1336,3	1338,2	1338,2	1272,2	1272,2
Қызылорда	755	870,9	870,9	870,9	870,9	870,9	870,9	870,9	870,9

Маңғыстау	926,3	926,3	1096,6	1096,6	1096,6	1096,6	1096,6	1096,6	1096,6
Оңтүстік Қазақстан	551,6	551,6	551,6	-	-	-	-	-	-
Павлодар	925,4	925,4	925,4	925,4	925,4	925,4	903,0	766	766
Солтүстік Қазақстан	806,7	806,7	806,7	806,7	806,7	806,7	806,7	618,7	618,7
Түркістан	-	-	-	551,6	551,6	551,6	548,7	548,7	548,7
Ұлытау	-	-	-	-	-	-	-	795,9	795,9
Шығыс Қазақстан	1209	1209	1209	1209	1209	1209	1209	424,9	424,9
Басқа елдер аумағындағы Қазақстан Республикасының жолдары	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1	275,1
Ескерту-Дереккөз: [41]									

Қазақстан темір жолдарының халықаралық нарықтарға шығатын жолдары бар: Достық станциялары арқылы - Қытай, Солтүстік және Оңтүстік Корея порттарына, Сарыағаш станциялары-Өзбекстанға, Түрікменстанға және Серахс станциялары - Иранға және Парсы шығанағы порттарына, одан әрі Түркия арқылы - Қара теңізге және Жерорта теңізіне, Ресей арқылы - Балтық елдеріне, Украинаға, Кавказға, Еуропаға, Тынық мұхитына. Халықаралық транзит тұрғысынан ең маңыздыларының бірі Трансазиялық темір жолдың негізгі буынын құрайтын Қазақстан-Қытай шекарасындағы Дружба-Алашанькоу шекаралық өткелі болып табылады. Бұл халықаралық байланыстарды дамытуға, отандық өнімдерді қазақстандық теміржол желілері арқылы экспорттауға мүмкіндік береді.

Темір жол көлігінің жылжымалы құрамы 4-кестеде көрсетілген.

4-кесте – Темір жол көлігінің жылжымалы құрамы

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Локомотивтер	1804	1725	1732	1714	1722	1733	1846	1 730	1697
оның ішінде:									
электровоздар	550	539	549	546	549	548	618	583	608
тепловоздар	1254	1186	1183	1168	1173	1185	1228	1 147	1089
Автомобилистер	307	287	291	288	288	282	387	374	300
Жолаушы вагондары	2590	2630	2661	2597	2490	2684	2577	2560	2404
Жүк вагондары	28	28	28	28	28	24	22	25	31
Теміржол көлігінің қызметтерін жеткізуші кәсіпорындарға	59025	56504	54925	54656	54596	54584	55757	53873	44460

тиесілі жүк вагондары									
оның ішінде:									
жабулы вагондар	8806	8415	8041	8031	8031	7944	7944	7360	6841
жартылай вагондар	30797	30146	30491	30926	30926	29536	30273	х	27112
платформа-вагондар	3000	2280	2271	2259	2259	2847	2847	6829	7245
цистерналар	5657	5438	5232	5030	5030	6164	7186	7433	80
рефрижераторлар	-	1	1	1	1	1	1	1	1
өзге де вагондар	10762	10224	8889	8409	8349	8092	7506	3940	3181
Теміржол көлігінің қызметтерін тұтынушы кәсіпорындарға тиесілі жүк вагондары	73177	72848	75496	80050	83917	83917	83316	х	...
Ескерту-Дереккөз: [41]									

Кестеден жалпы локомотивтердің, соның ішінде 2021ж. тепловоздар мен электровоздардың саны артқандығын көруге болады, алайда 2022ж. (1147бірлік) бастап тепловоздар саны төмендеген (2023ж. – 1089 бірлік), ал электровоздар болса 2022ж.-583 бірлік болса, 2023ж. – 608 бірлікті құраған, яғни артқандығын көруге болады.

Жалпыға ортақ пайдаланылатын темір жол көлігінің жылжымалы құрамының жас құрылымы 5 кестеде келтірілген.

5-кесте - Жалпы пайдаланудағы темір жол көлігі жылжымалы құрамының жас құрылымы, жыл соңына, %-бен

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Электровоздар оның ішінде пайдалануда болған, жылдар	100	100	100	100	100	100
5 жылға дейін	11,0	8,4	х	х	12,2	17,5
5-тен 10-ға дейін	9,0	12,0	х	х	12,3	10,0
10-нан 15-ке дейін	0,9	0,4	х	х	6,0	8,2
15-тен 20-ға дейін	х	0,5	х	х	х	1,2
20-дан 25-ке дейін	0,9	х	х	х	х	х
25-тен астам	78,2	78,7	х	75,2	х	63,1
Тепловоздар оның ішінде пайдалануда болған, жылдар	100	100	100	100	100	100
5 жылға дейін	6,2	6,4	х	7,8	12,6	16,6
5-тен 10-ға дейін	33,7	32,0	32,0	22,1	8,3	6,5
10-нан 15-ке дейін	1,9	3,5	х	х	29,4	32,5
15-тен 20-ға дейін	0,1	0,5	х	х	х	3,6
25-тен астам	58,1	57,5	х	55,0	47,8	40,8

Жолаушылар вагондары оның ішінде пайдалануда болған, жылдар	100	100	100	100	100	100
5 жылға дейін	22,7	18,4	19,0	14,8	12,9	13,4
5-тен 10-ға дейін	15,0	22,5	23,2	27,8	28,7	25,1
10-нан 15-ке дейін	х	5,6	5,7	4,9	5,3	16,6
15-тен 20-ға дейін	х	2,0	2,7	5,3	8,3	5,8
20-дан 25-ке дейін	7,6	1,8	1,3	0,1	0,3	0,2
25-тен астам	47,4	49,7	48,1	47,1	44,5	36,7
Ескерту-Дереккөз: [41]						

Бұл кестелер жалпы алғанда темір жол көлігінің жылжымалы құрамының жасы 5 жылға дейін өсіп келе жатқанын көрсетеді. Бұл әсіресе электровоздар-17,5%, тепловоздар (16,6%) мен арнайы жүйелердің локомотивтері жасында байқалады.

Ел экономикасындағы темір жол көлігінің үлкен мүмкіндіктері мен маңызын ескере отырып, Қазақстанда оны дамыту және одан әрі жетілдіру бойынша мақсатты жұмыс жүргізілуде. Шаруашылық ішіндегі мақсаттардан басқа, бұл күш-жігер халықаралық транзиттік дәліздер бойынша қозғалыс жағдайларын жақсартуға бағытталған. Осындай ірі инвестициялық жобалар жүзеге асырылды:

- ұзындығы 185 км Ақсу-Дегелен жаңа теміржол учаскесін салу;
- Жаңасемей-Дегелен учаскесіндегі 130 км темір жолды оңалту;
- Достық темір жол станциясының дамуы және басқалар.

Астана және Алматы қалалары арасында жолаушылар пойыздарының жүрдек қозғалысын ұйымдастыру бойынша жұмыстар аяқталды. Және Республиканың оңтүстік өңірі бойынша Алматы - Шымкент.

Негізгі көлік дәліздерінің техникалық-пайдалану сипаттамасы 6-кестеде келтірілген.

Кестеде келтірілген деректер техникалық жарақтандыру деңгейі бойынша темір жол көлігі дәліздері жеткілікті жоғары қозғалыс қарқындылығын қамтамасыз ете алатындығын көрсетеді.

6-кесте - Негізгі көлік дәліздерінің техникалық-пайдалану сипаттамасы

Көрсеткіш атаулары	Өлш. бірлігі	Дәліздер бойынша көрсеткіш			
		Солтүстік	Орталық	Орта Азиялық	Батыс
Пайдалану ұзындығы	мың км	1,9	1,8	2,1	1,1
Учаскелердің ұзындығы					
– бір жолды	мың км	1,0	1,0	0,9	1,1
– екі жолды	мың км	0,9	0,8	1,2	-
Сол сияқты, тарту түрлері бойынша					
– электрлік	мың км	0,9	0,9	0,1	-
– тепловоздық	мың км	1,0	0,9	2,0	1,1
Қабылдау-жөнелту жолдарының пайдалы ұзындығы бар учаскелердің ұзақтығы:					
850 м	км	1,2	1,8	2,1	0,4
1050 м	км	0,7	-	-	0,7
Дабыл, бұғаттау, орталықтандыру жүйелерімен жарақтандырылған учаскелердің ұзындығы					
– диспетчерлік орталықтандыру	мың км	1,2	1,1	2,0	1,1
– автобұғатталған	мың км	0,4	0,4	0,1	-
– жартылай автоматты бұғатталған	мың км	0,3	0,3	-	-
Жүк пойыздарының салмақ нормалары	т	2700-6000	2700-4500	2700-4500	2000-4500
Жүк пойыздары қозғалысының орташа жылдамдығы:					
– учаскелік	км/сағ	43	41	45	39
– техникалық	км/сағ	49	47	48	45
Ескерту-Дереккөз [41]					

Қазақстан Республикасының аумағында құрылған темір жол дәліздері:

– трансазиялық темір жолдың солтүстік дәлізі (ТАТЖ) (Пресногорьковская-Көкшетау-Ақмола-Мойынты-Ақтоғай-Достық) республиканы солтүстік-батыстан шығысқа қарай кесіп өтеді. Солтүстік дәліз - Қазақстанның басты перспективалы халықаралық дәліздерінің бірі. Еуропа - Азия 14 темір жол

бағытының 7-і Солтүстік дәліз арқылы өтеді. Солтүстік дәліз үлкен экспорттық әлеуеті бар индустриалды дамыған аймақтар арқылы өтеді. Дәліз шекарасында республиканың астанасы-Астана және ірі өнеркәсіптік тораптар: Қарағанды, Балқаш, Көкшетау орналасқан. Бұл Республиканың ең жүк қауыртты дәлізі. ТЖЫҰ схемасымен белгіленген негізгі еуразиялық бағыттардың үшеуі Орталық дәліз бойынша, оның ішінде ТРАСЕКА бағыты бойынша өтеді;

– Қазақстан шекарасындағы трансазиялық магистральдің орталық дәлізі Достық-Ақтоғай-Алматы-Арыс-Сары-Ағаш бағыты бойынша өтеді. Ол БҰҰ ЭСКАТО және ТЖЫҰ-ның барлық қолданыстағы халықаралық құжаттарымен еуразиялық қатынастағы басты бағыттардың бірі ретінде айқындалған. Бұған дейін бұл дәліз Орталық Азияның Ресейдің шығыс өңірлерімен қатынасында жүктерді тасымалдау бойынша қазақстандық жолдар желісінің негізгі транзиттік бағыттарының бірі болған. Бұл дәліз Оңтүстік-Шығыс және Оңтүстік Қазақстанның индустриалды дамыған аудандарын: Алматы, Жамбыл, Шымкент ірі өнеркәсіптік тораптарымен қиып өтеді. Орталық дәліз Қырғызстан мен Орталық Азияның басқа да мемлекеттерінің Қытаймен, Азия-Тынық мұхиты, Таяу және Таяу Шығыс елдерімен сыртқы экономикалық байланыстарын жүзеге асыру мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Негізгі қалыптастырылатын еуразиялық маршруттардың құрамына кіретін Трансазиялық темір жолдың Солтүстік және Орталық дәліздерін дамыту саланың басты басымдықтарының бірі болып табылады;

– батыс дәлізі (Ақсарай-Мақат-Бейнеу-Маңғышлақ) Атырау және Маңғыстау облыстарының аумағы арқылы өтеді және республиканың бас мұнай өндіруші өңіріне қызмет көрсетуді қамтамасыз етеді. Көлік дәлізі ретінде ол ТЖЫҰ-ның 13 бағытының 5-ң құрамына кіреді.

Оның шекараларында тасымалдаудың бәсекеге қабілетті жағдайларын жасау кезінде оның Солтүстік-Оңтүстік бағыты мен Солтүстік Еуропа - Парсы шығанағы байланысының қосалқы нұсқасы ретінде пайдаланудың нақты перспективалары бар. Дәліз шегінде республиканың маңызды өнеркәсіптік тораптары орналасқан: Атырау және Ақтау. Батыс дәлізінің қалыптасуы іс жүзінде соңғы жылдары жүзеге асырылуда. Дәліз бойынша тасымалдау қарқындылығының өсу перспективалары негізінен

Ақтау теңіз порты арқылы көлік байланыстарының дамуына байланысты. Портты реконструкциялау жобасы бойынша негізінен мұнай, астық жүктері мен металл есебінен темір жол-теңіз қатынасында тасымалдаудың күрт өсуі күтілуде. Бұдан басқа, таяу жылдары Батыс дәліз шекараларында Арыс-Қандағаш теміржол бағытынан осы ағындарды ішінара ауыстыру есебінен Еуропа-Орта Азия (Өзбекстан) қатынасында транзиттік тасымалдардың айтарлықтай ұлғаюы мүмкін;

– Орта Азия дәлізі Қазақстанның батыс аудандарын оңтүстіктен солтүстікке қарай Сарыағаш-Арыс-Қандағаш-Озинки (Илецк) бағытымен қиып өтеді және негізінен Қызылорда, Ақтөбе, Батыс Қазақстан облыстарының аумағы арқылы өтеді және тек салыстырмалы түрде қысқа мерзімде-Оңтүстік Қазақстан облысының шекараларында өтеді [42]. Дәліз шекарасындағы негізгі өнеркәсіптік тораптар: Қызылорда, Ақтөбе, Орал, Қарашығанақ және Илецк (Ресей аумағы). Бұл көлік дәлізі алғаш рет Орталық Азия мен Еуропа (БҰҰ ЭСКАТО) арасындағы құрлықтағы көлік дәліздерін зерттеуде Орталық Азия мемлекеттерінің алыс және жақын шет елдермен көлік байланысын қамтамасыз ететін негізгі бағыттардың бірі ретінде халықаралық деңгейде атап өтілді. Қазіргі уақытта Орталық Азия дәлізі осы қатынаста тасымалдаудың негізгі көлемін орындайды. Қазақстандық темір жолдар желісінің құрамында бұл дәліз республикаішілік тасымалдармен қатар республиканың жалпы транзитінің 60% - на дейін транзиттік жүктердің едәуір көлемін өткізуді жүзеге асыратын бірнеше бағыттардың бірі болып табылады. Халықаралық стандарттар тұрғысынан: аралықтардағы негізгі жолдардың саны, поездар қозғалысының есептік жылдамдығы, автожолдармен бір деңгейде қиылысу – қазақстандық темір жол дәліздерінің белгілі бір кемшіліктері бар.

Темір жол көлігінің операциялық қызметінің түрлері операциялық-технологиялық кіші жүйенің күрделі құрылымымен айқындалатын пайдалану, жөндеу, қосалқы, коммуналдық, өнеркәсіптік және өзге де қызметтердің кең спектрін қамтиды.

Темір жол көлігінің негізгі жүйе құраушы қызметі жүктер мен жолаушыларды тасымалдауды ұйымдастыру және жүзеге асыру болып табылады. Негізгі қызметті жүзеге асыру үшін техникалық құралдар пайдаланылады. Темір жол көлігі жүйесіндегі қызметтің бір бөлігі тасымалдау үдерісінде

қолданылатын техникалық құралдарға қызмет көрсетумен және жөндеумен байланысты.

Темір жол көлігінің дәстүрлі моделінде негізгі және қамтамасыз етуші қызметтің барлық түрлерін бір монолитті кәсіпорын-сала жүзеге асырады.

Соңғы 20-30 жылда саланың тиімділігін арттыру мақсатында аталған экономикалық модель мен темір жол көлігінің институционалдық құрылымы әлемнің көптеген елдерінде реформаға ұшырады.

Саланың қолданыстағы институционалдық құрылымы мен моделі 7кестеде келтірілген.

«Қазақстан темір жолы «Ұлттық компаниясы» акционерлік қоғамының (бұдан әрі – «ҚТЖ «ҰК» АҚ) саласы мен компаниялар тобының қазіргі құрылымы темір жол көлігінің жекелеген секторларында бәсекелестік құруға бағытталған темір жол көлігін қайта құрылымдау нәтижесінде қалыптасты.

Қабылданған сала моделінің кемшіліктері темір жол көлігінің интеграцияланған жүйесін тасымалдау үдерісінің функциялары бойынша емес, активтер топтары бойынша қайта құрылымдау болып табылады, бұл теміржол көлігінің негізгі қызметінің шамадан тыс бөлшектенуіне және тасымалдау үдерісінің функцияларының жүзеге асырылмай бұзылуына әкелді.

Сонымен, локомотив паркін пайдалануды басқару тасымалдаушының логистикалық функциясының бөлігі болып табылады, ол пойыз ағындарын тиімді ұйымдастыру міндеттерінің жиынтығында шешіледі. Үдерістің интеграциялануының жоғары дәрежесіне байланысты «Локомотив функциясын» бөлу орташа жылдық және айлық жұмыс жоспарларын (тарту учаскелері бойынша пайдаланылатын локомотивтер паркінің мөлшері) келісу (келісімшарттық міндеттемелер) нысанында ғана мүмкін болады.

Қолданыстағы модельде локомотив операторы іс жүзінде локомотивтер мен бригадаларды жалға беретін компания болып табылады, ол локомотивтерді пайдалану тиімділігіне (локомотивтердің өнімділігі, локомотив уақытының жалпы бюджетіндегі пайдалы жұмыстың үлесі) әсер ете алмайды, парк пен депо инфрақұрылымының тиімділігін арттыруға және оңтайландыруға ынталандырмайды.

7-кесте - Саланың қолданыстағы моделі

Қызмет түрі (сала сегменті)	Қатысушылар	Нарық құрылымы	Мемлекеттік реттеу	Әсері
МТЖ қызметтерін ұсыну	«ҚТЖ «ҰК» АҚ	Табиғи монополия	«ҚТЖ «ҰК» АҚ тарифтері реттеледі	Ұзақ мерзімді әсер- активтердің тозуы
Жүктерді тасымалдау	«ҚТЖ «ҰК» АҚ	Монополия	«ҚТЖ «ҰК» АҚ тарифтері реттеледі	«ҚТЖ «ҰК» АҚ нарықтағы өзгерістерге жедел ден қоя алмауы. Ұзақ мерзімді әсер- активтердің тозуы
Жолаушы ларды тасымалдау	«Жолаушылар тасымалы» АҚ, «Қала маңындағы тасымалдар» АҚ, «Тұран Экспресс» «жолаушы лар компаниясы» ЖШС «Батыс» «Қала маңындағы тасымалдау» ЖШС, «Марал Нұр» ЖШС, «Дамир Транс» ЖШС және т. б.	Бәсекелестік	«ЖТ» АҚ тарифтері реттеледі	Нарыққа кіру жеке вагондары жоқ жеке тасымалдаушылар үшін ашық. Бұл ретте "жолаушылар тасымалы" АҚ вагондары бәсекелестердің пайдалануына Директивті түрде ұсынылады. Қызметті мемлекет ішінара субсидиялайды
Вагон паркiмен жұмыс iстеу	«ҚТЖ «ҰК» АҚ, «ТрансКом» АҚ, «Богатырь Транс» ЖШС, «Исткомтранс» ЖШС, «ПГК» ААҚ және т.б.	Бәсекелестік	«ҚТЖ «ҰК» АҚ тарифтері реттеледі	«ҚТЖ «ҰК» АҚ нарықтың өзгеруіне және нарықтағы үлестің жоғалуына, инвестициялық қажеттіліктерді жеткіліксіз қаржыландыруға жедел ден қоя алмауы
Локомотивтік тартуды қамтамасыз ету	«Локомотив» АҚ «Локомотив 2030» ЖШС	Монополия	«ҚТЖ «ҰК» АҚ тарифтері реттеледі	Тәуелсіз қызмет түрі емес. Реттеудің ұзақ мерзімді әсері- активтердің тозуы
Вагондарды жалға беру	«Қазтеміртранс» АҚ және басқа да вагон иелері	Бәсекелестік	«КТТ» АҚ тарифтері реттеледі	Ұзақ мерзімді әсер- активтердің тозуы

Дербес локомотив компаниясы барабар және тиімді операциялық және инвестициялық стратегияларды (нарықтың нақты қажеттіліктеріне байланысты) әзірлей алмайды. Сол

сияқты, қолданыстағы модельде тәуелсіз жүк тасымалдаушы тек вагон операторының функцияларын орындай алады және тасымалдау үдерісінің тар спектріне жауап береді (тиеу-түсіру жұмыстарын ұйымдастыру, вагондар паркін күтіп ұстау және клиенттермен жұмыс). Бәсекелестік нарықтың мұндай моделі нарықтық күштердің әсерінен тасымалдау тиімділігінің едәуір артуына сенуге мүмкіндік бермейді, өйткені инфрақұрылымдық функцияларға қосымша тасымалдау үдерісінің барлық дерлік компоненттері монополиялық секторда орналасқан.

Қазіргі уақытта республикада облысаралық қатынастарда теміржол жолаушылар тасымалын мемлекеттік және жеке компаниялар мемлекеттік әлеуметтік тапсырыс бойынша конкурстық негізде субсидиялар бөле отырып жүзеге асырады.

Жеке тасымалдаушылар қызметінің тәжірибесі жеке бизнес-тің темір жол көлігімен жолаушыларды тасымалдау нарығына қол жеткізуінің қолданыстағы шарттарының бірқатар кемшіліктерін анықтады, олардың бірі жеке тасымалдаушы мен мемлекет арасындағы шартқа өзінің жылжымалы құрамын сатып алу, инфрақұрылымды дамыту жөніндегі міндеттемелерді енгізуге мүмкіндік бермейтін жолаушылар тасымалын жүзеге асыру құқығының қысқа мерзімділігі.

«Жолаушылар лизингтік вагон компаниясы» АҚ (бұдан әрі – «ЖЛВК» АҚ) құрылуы жолаушылар вагон паркін жаңарту мәселелерін шешкен жоқ. Тасымалдаушыларға шарттардың қысқа мерзімділігі және инвестициялар салуда жеке сектордың уәждемесінің болмауы жағдайында «ЖЛВК» АҚ вагон паркіне қол жеткізуді ұсыну жылжымалы құрамның тиімсіз және шекті пайдаланылуына, негізгі қорлардың одан әрі қартаюына әкеледі. «ЖЛВК» АҚ-ның дербес кәсіпорын ретінде болуы вагон паркін күтіп-ұстауға қосымша шығындар туғызады және тасымалдау құнын арттырады.

Саланың қолданыстағы институционалдық құрылымы жолаушылар тасымалының іргелі проблемаларын шешуді қамтамасыз етпейді. Құрылымдық реформа қоғам мен мемлекет үшін жолаушылар тасымалының тиімді жұмыс істеу жүйесін қамтамасыз етуге тиіс.

Бәсекелестік нарықтың мұндай моделі:

1) тәуелсіз тасымалдаушыларды жылдам тартуға мүмкіндік береді;

2) жеке инвестициялар ағынын қамтамасыз етпейді;

3) нарық үшін бәсекелестіктің ықпалымен тасымалдардың тиімділігін арттыруды қамтамасыз етпейді, өйткені инфрақұрылымдық функцияларға қосымша тасымалдау үдерісінің барлық дерлік компоненттері монополиялық секторда болады.

Саланың бәсекелестік моделінде жолаушылар тасымалын жүзеге асыратын компаниялар тасымалдау үдерісіне тартылған активтерді, атап айтқанда вагондар мен локомотивтерді жаңарту үшін толық бақылау мен жауапкершілікті қажет етеді [43].

1997 жылы «ҚТЖ «ҰК» АҚ республиканың темір жол көлігінің барлық мүлктік кешенін білдіретін «Алматы темір жолы басқармасы», «Тың темір жол басқармасы» және «Батыс Қазақстан темір жолы басқармасы» салаларында жұмыс істеген үш мемлекеттік кәсіпорынның бірігуі негізінде құрылды. «Қазақстан темір жолы» РМК құрылтайшысы және мемлекеттік меншік құқығы субъектісінің функцияларын жүзеге асыратын уәкілетті орган Қазақстан Республикасының Көлік министрлігі болып табылады [44].

Ел аумағының кеңдігіне байланысты, бірақ көмір, кен, металл, астық сияқты жаппай жүктерді тасымалдауда төмен тарифтер теміржол, басқа көлік түрлерімен салыстырғанда нақты баламасы жоқ. Оның барлық көлік түрлерінің жүк айналымындағы үлес салмағы 65,3% – ға дейін, ал жолаушылар айналымындағы үлес салмағы 23,1% - ға дейін. Компанияның құрамына Ресей Федерациясы мен Қырғызстан Республикасының аумағында орналасқан темір жол шаруашылығының бөлігі кіреді [45].

Темір жол табысының үлес салмағы ЖІӨ-нің 5,6% құрайды. Республикалық бюджетке төленетін салықтар мен төлемдердің үлесі салық түсімдерінің жалпы көлемінде 1,3% - дан астамды құрайды. Республиканың ірі кәсіпорны бола отырып, «ҚТЖ «ҰК» АҚ шамамен 116,6 мың адамды жұмыспен қамтамасыз етеді.

Темір жол көлігінің ерекшелігіне байланысты оның активтерінің 80% - ы ұзақ мерзімді активтер болып табылады. Сондықтан саланың техникалық қарулануы жүк және жолаушылар тасымалы көлігінің негізгі қызметінің тиімділігін арттыру үшін өте маңызды.

Жаһандану жағдайында теміржол теңіз порттарымен, автожол кәсіпорындарымен, сондай-ақ әуежайлармен тығыз жұмыс істейді.

2012 жылы Мемлекет елімізде көлік логистикасы сияқты бағытты дамыту бойынша мақсатты шаралар қабылдады. Қазақстанның Орталық Азияның іскерлік, көліктік-логистикалық хабы ретінде қалыптасуындағы басты рөлді «ҚТЖ «ҰК» АҚ алды.

2012 жылғы 14 желтоқсандағы «Қазақстан-2050» Стратегиясы – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты халыққа Жолдауында Президент Н. Назарбаев «өз пайдасын мұқият есептей отырып, Қазақстаннан тыс өндірістік көліктік-логистикалық объектілерді құру үшін елден тыс жерлерге шығуға назар аудару» міндетін қойды... өңірдегі және бүкіл әлемдегі – Еуропадағы, Азиядағы, Америкадағы бірлескен кәсіпорындар, мысалы, теңізге тікелей шығатын елдердегі порттар, әлемнің тораптық транзиттік нүктелеріндегі көлік-логистикалық хабтар».

2024 жылға дейін Қазақстанда теміржол көлігін дамытуға 5 трлн. теңгеден астам қаражат бөлінетін болады.

Қазақстанның көлік логистикасы операторының миссиясын іске асыру шеңберінде «ҚТЖ «ҰК» АҚ серіктестермен бірлесіп Ақтау теңіз портының акцияларын компанияға беру жөніндегі жұмысты аяқтайды. Логистика саласындағы әлемдік көшбасшылардың тәжірибесін пайдалана отырып, портты басқару мәселесі шешілуде.

Компания Ақтау – Баку паром өткелін ашу, осы мақсаттар үшін кеме қуаттарын сатып алу жөніндегі жобаны іске асыруда.

«ҚТЖ «ҰК» АҚ-ның Қазақстанның 11 жетекші әуежайының мемлекеттік активтерін басқаруға қатысуы туралы мәселе қаралуда.

ҚР өңірлерінде ең үлкен жүк ағындары шоғырланған көлік-логистикалық орталықтар құрылысының ТЭН-ін әзірлеу басталды.

ҚХР шекарасында «Хоргос –Шығыс қақпасы» АЭА дамуы жалғасуда.

Жыл сайын Қазақстан Республикасында жүктерді және жолаушыларды тасымалдаудың жалпы көлемінің жартысынан астамын темір жол көлігі қамтамасыз етеді.

Жерүсті қатынас жолдары желісінің негізгі үлесі темір жолдарға тиесілі (шамамен 14,8 мың км).

Дәліздер Шығыс–Батыс қатынасындағы қашықтықты және жүктерді жеткізу мерзімдерін айтарлықтай қысқартуға мүмкіндік береді. Қытай экономикасының, атап айтқанда оның батыс аймақтарының қуатты өсуі бүгінде әлемдік нарықтарға әртүрлі тауарлар спектрін жеткізу қажеттілігін туғызуда.

2019 жылғы 6 қыркүйектегі «ҚТЖ «ҰК» АҚ-ның Директорлар кеңесінің шешімімен бекітілген 2029 жылға дейінгі даму Стратегиясында белгіленген мынадай мақсаттарға қол жеткізу үшін «ҚТЖ «ҰК» АҚ-ның құнын ұлғайту және ұсынылатын қызметтердің экономикалық тиімділігін арттыру, бизнес-үдерістерді жетілдіру, қызметті цифрландыру және автоматтандыру, қызметкерлердің кәсібилігін арттыру есебінен іргелі өзгерістерді іске асыру.

«ҚТЖ «ҰК» АҚ активтер портфелінің құрылымы қызметтің бейінді және бейінді емес түрлерін жүзеге асыратын және Қазақстанның бүкіл аумағы бойынша географиялық қатысуы бар еншілес және бірлесіп бақыланатын ұйымдармен функционалдық қағидат бойынша ұйымдастырылған тігінен интеграцияланған компанияның құрылымын білдіреді.

«ҚТЖ «ҰК» АҚ тиесілі:

1. Келесі акционерлік қоғамдардың 100% жай акциялар пакеті:

1) «Локомотив» АҚ (тартқыш жылжымалы құрамның қызметтерін ұсыну, локомотивтердің жұмысын техникалық ұйымдастыру, запас пен резервтің барлық түрлерінде локомотивтерді техникалық жарамды күйде ұстау).

2) «Қазтранссервис» АҚ (Контейнерлік тасымалдау қызметтерін ұсыну (жөнелтушілердің тапсырыстарын ресімдеуден бастап алушыларға жүктерді жеткізуге дейін), жүк вагондары мен контейнерлерді есепке алу және пайдалану жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру, заңды және жеке тұлғаларға барлық ілеспе қызметтерді көрсету (хабарламалардың барлық түрлерінде).

3) «Транстелеком» АҚ (заңды және жеке тұлғаларға жергілікті, қалааралық және халықаралық байланыс, аудиоконференцбайланыс және/немесе бейнеконференцбайланыс, интернет желісіне қол жеткізу, байланыс арналарын жалға алу, желілерді қосу және трафикті өткізу, жылжымалы радиотелефон

байланысы, ұялы байланыс, жылжымалы радиобайланыс қызметтерін ұсыну, магистральдық желі операторының келісімімен құру және пайдалану, темір жол көлігінің бөлінген белдеуінде де, сондай-ақ талшықты-оптикалық және мыс кабельдік байланыс желілерінің, телекоммуникациялардың спутниктік және радиорелейлік жүйелерінің кез келген басқа рұқсат етілген орындарында).

4) «Жолаушылар тасымалы» АҚ (халықаралық, облысаралық, ауданаралық және ішкі қатынастарда жолаушылар темір жол тасымалын, багажды, жүк-багажды және пошта жөнелтілімдерін ұйымдастыру және қамтамасыз ету, жолаушылар вагондары паркіне қызмет көрсетуді, жөндеуді және пайдалануды ұйымдастыру, жолаушыларға қызмет көрсету сапасы мен мәдениетін қамтамасыз ету, жолаушылар поездары қозғалысының қауіпсіздігін, жолаушылардың өмірі мен денсаулығын қамтамасыз ету және тасымалданатын багаждың, жүк-багаждың және пошта жөнелтілімдерінің сақталуы.

5) «Көлік сервис орталығы» АҚ (заңды және жеке тұлғаларға темір жол кірме жолдарының қызметтерін көрсету, атап айтқанда: жылжымалы құрамның өтуі, маневрлік жұмыстар, тиеу-түсіру, тасымалдау үдерісінің басқа да технологиялық операциялары, сондай-ақ тасымалдау үдерісінің технологиялық операцияларында көзделмеген жылжымалы құрамның тұрағы үшін кірме жолдарды ұсыну, ағымдағы күтіп ұстау және жөндеу шағын механикаландыру құралдарын дайындау).

6) «Әскерилендірілген теміржол күзеті» АҚ (заңды және жеке тұлғалардың мүлкін, оның ішінде оны тасымалдау кезінде қорғау, құқыққа қарсы қол сұғушылықтардан қорғау және құқықтық қорғау тәсілдері бойынша кеңес беру және ұсынымдар дайындау, жеке тұлғалардың өмірі мен денсаулығын қорғау).

7) «Қазтеміртранс» АҚ (жүктерді, оның ішінде габаритті емес, арнаулы, әскери және қауіпті жүктерді темір жол көлігімен тасымалдау, вагондарды беру және жинау бойынша қызметтер көрсету, көліктік-экспедициялық қызметтер көрсету, вагондар операторының қызметтерін көрсету, Қазақстан Республикасының аумағындағы және одан тыс жерлердегі қоғамның тиесілілік вагондарының есебін жүргізу, жүк вагондарын мүліктік жалдауға (жалға) беру, жүк вагондарын жөндеу).

8) «Теміржолсу» АҚ (темір жол көлігі ұйымдары мен халықтың ауыз су мен техникалық су жеткізудегі қажеттіліктерін уақтылы және сапалы қамтамасыз ету, сарқынды суларды қабылдау, тазарту және ағызу, сумен жабдықтау жүйелері мен санитарлық-техникалық құрылғыларға техникалық қызмет көрсету, темір жол көлігі ұйымдарының, өзге де заңды тұлғалар мен халықтың жылу энергия және электр энергиясына қажеттіліктерін уақтылы және сапалы қамтамасыз ету).

9) «Локомотив сервис орталығы» АҚ (локомотивтердің техникалық жарамды жағдайын және тұрақты жұмыс істеуін қамтамасыз ету бойынша қызметтер көрсету, локомотивтік тарту қызметтерін көрсету, локомотив бригадаларының демалысын ұйымдастыру бойынша қызметтер көрсету, локомотивтерге жанар-жағармай материалдарын құю, локомотивтерді маймен, сумен, құммен жабдықтау, теміржол жылжымалы құрамын жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуді жүзеге асыру, теміржол жылжымалы құрамының доңғалақ жұптарын куәландыру бойынша қызметтер көрсету, доңғалақ жұптарын жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуді жүзеге асыру).

10) «Алматы вагон жөндеу зауыты» АҚ (темір жол жылжымалы құрамын, оның тораптары мен агрегаттарын жөндеуде темір жол көлігі мен басқа да сала ұйымдарының қажеттілігін қанағаттандыру өндірістік үдерістерге жаңа технологияларды, жабдықтарды, механикаландыру және автоматтандыру құралдарын әзірлеу және енгізу, қосалқы бөлшектер мен стандартты емес жабдықтарды дайындау).

11) «Локомотив құрастыру зауыты» АҚ (локомотивтерді өндіру, локомотивтерге қосалқы бөлшектер өндіру, тартқыш жылжымалы құрам қызметтерін көрсету, локомотив паркінің техникалық жарамды жағдайын және локомотивтердің пайдаланудағы тұрақты жұмысын қамтамасыз ету, тартудың жаңа түрлерін, оларды пайдалану мен жөндеуге арналған, ғылым мен техника жетістіктері негізінде әзірленген құрылғыларды енгізу жөніндегі іс-шараларды әзірлеу және орындау, лизингтік қызмет).

12) «Ремлокомотив» АҚ (тартқыш жылжымалы құрамды, моторвагонды жылжымалы құрамды, класс вагондары мен жол техникасын жаңғырту, күрделі жөндеу, техникалық қызмет көрсету және басқа да жұмыс түрлері бойынша жұмыстарды

ұйымдастыру және орындау, локомотив жабдығына қызмет көрсету, жөндеу және жаңғырту).

13) «Көлік логистикасын дамытудың Ұлттық орталығы» АҚ (Көлік саясаты саласында зерттеулер жүргізу, транзиттік жүк ағындары үшін дәліздерді айқындау, Қазақстан Республикасының көлік-логистикалық кешенін дамыту жөнінде ұсыныстар дайындау, Қазақстан Республикасында және шетелде көлік-логистикалық қызметтер нарығына маркетингтік зерттеулер жүргізу, қоғамдық ұйымдар мен жеке тұлғаларға көлік-логистикалық қызметтерді дамыту мәселелері бойынша мемлекеттік органдарға, өнеркәсіптік ұйымдарға ақпараттық және консультациялық қызметтер көрсету,).

14) «Вокзал-сервис» АҚ (вокзалдардың тиісті жұмысын ұйымдастыру, теміржол вокзалдарында жолаушыларға сервистік қызмет көрсетуді қамтамасыз ету (билет кассалары, күтуге арналған үй-жайлар, санитарлық-тұрмыстық үй-жайлар мен ақпараттық қызмет көрсету объектілері, медициналық пункттер, қоғамдық тәртіпті қорғау пункттері), теміржол вокзалдарына қызмет көрсетуді, жөндеуді және пайдалануды ұйымдастыру).

Акционерлік қоғамдардың акциялар пакеттері:

-«Қазақ көлік және коммуникация академиясы» АҚ жай акциялар пакетінің 65%;

-«Досжан Темір жолы» АҚ жай акциялар пакетінің 46,016%;

-«Кедентранссервис» АҚ жай акциялар пакетінің 33%

-«Теміржол жөндеу» АҚ жай акциялар пакетінің 23,43%

-«Каскор Транссервис» АҚ жай акциялар пакетінің 13,403%

-«Қазақстан Халық Банкінің Жинақтаушы зейнетақы қоры» АҚ (ҰБҚ ЖЗҚ) жай акциялар пакетінің 3,521%.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестіктердің 100% үлесі:

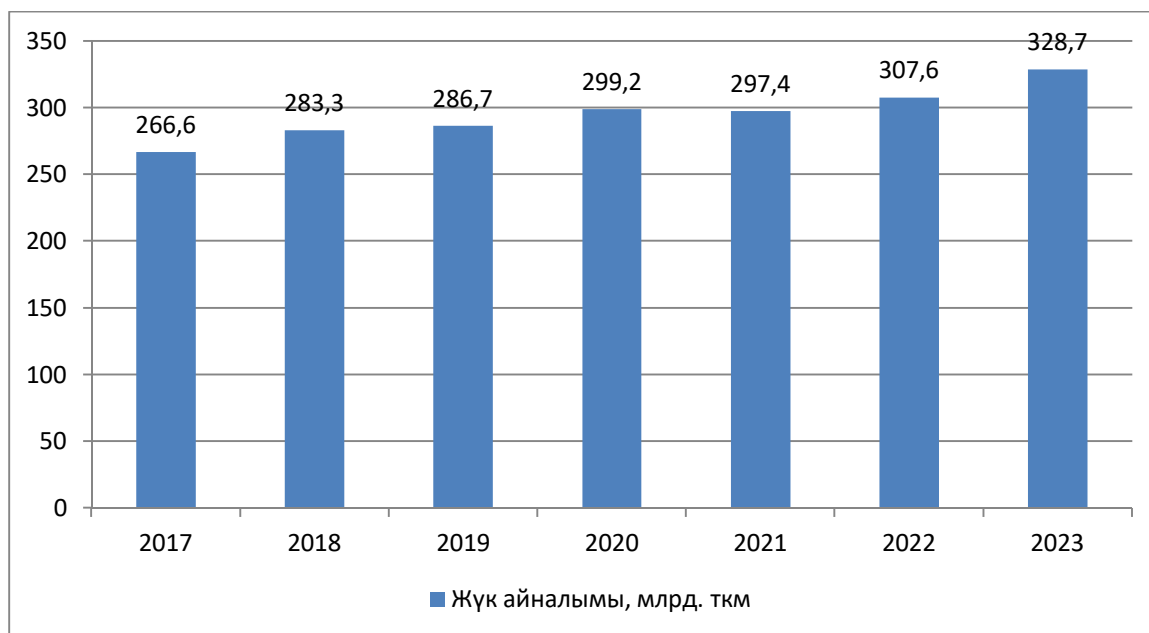
-«Орман қорғау» ЖШС;

-«Қамқор» Жөндеу корпорациясы» ЖШС;

-«Көліктің ғылыми-зерттеу институты» ЖШС;

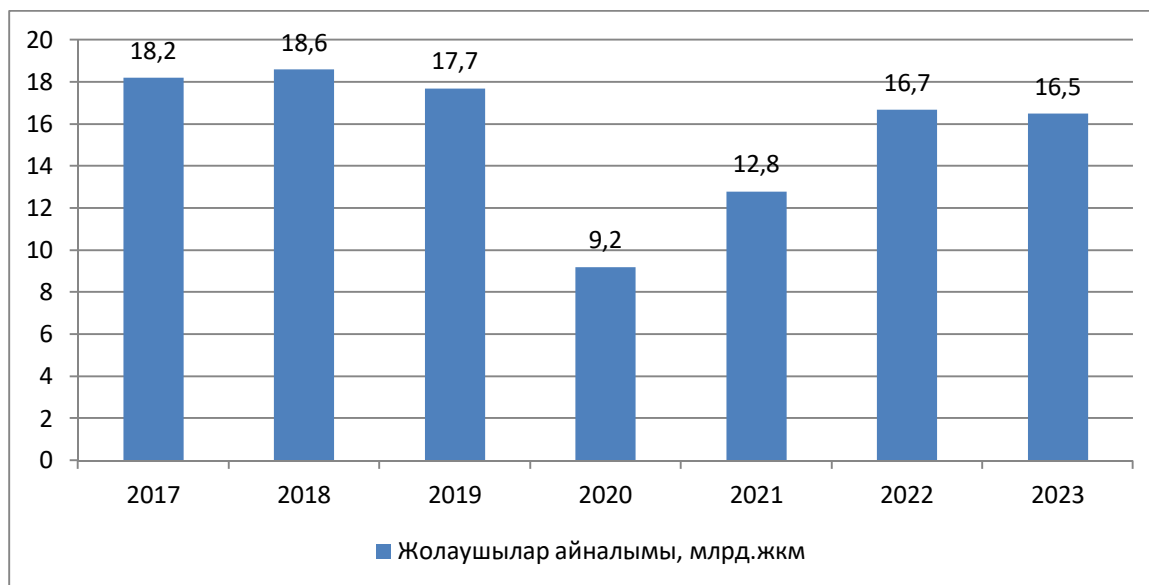
-«Ақжайық-Батыс 2006» ЖШС [46].

Негізгі қызмет көрсеткіштері келесі суреттерде келтірілген (10-11 суреттер). Жүк айналымы және жолаушылар айналымы 2017-2023 жж. жалпы өсті. 2023 жылы жүк тасымалдарының жалпы көлемінде 52% - ы облысаралық қатынаста жүк тасымалдары, 35% - ы экспорттық қатынаста, 7% - ы импорттық және 6% - ы транзиттік қатынаста.



10-сурет- 2017-2023 жж. жүк айналымы

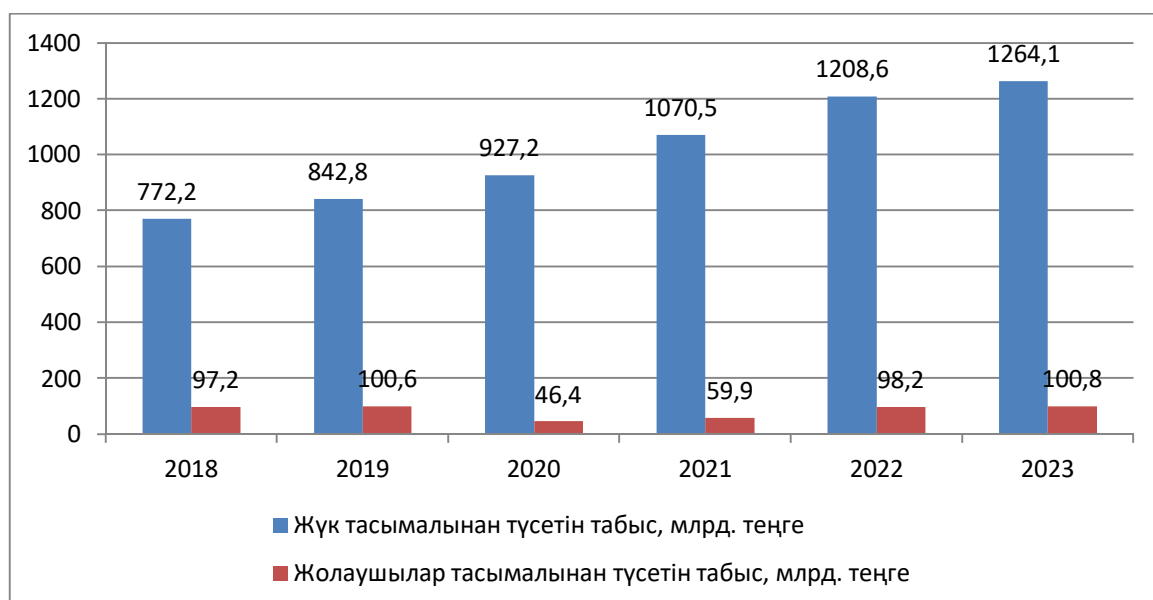
Ескерту - Келесі [47]дереккөз негізінде құрастырылған



11-сурет - 2017-2023 жж. жолаушылар айналымы

Ескерту - Келесі [47]дереккөз негізінде құрастырылған

Бұл ретте жүктерді тасымалдаудан түсетін кірістер былайша бөлінді: облысаралық қатынаста 26%, экспорттық қатынаста 39%, импорттық қатынаста 15%, транзиттік қатынаста 19% (12-сурет).



12-сурет-2018-2023 жж. өнімді сатудан және қызмет көрсетуден түсетін табыстың негізгі құрамдас бөліктері

Ескерту - Келесі [47] дереккөз негізінде құрастырылған

Қолданыстағы реттеу тәжірибесіне сәйкес тарифтер қатынас түріне және жүк түріне байланысты сараланады. Нәтижесінде тасымалдан түсетін кірістер қатынас түрімен және жүк түрімен анықталған нарық сегментіне байланысты өзгереді. Тасымалдаудың көрсетілген сегменттерінен үш топты ажыратуға болады.

1 топ - төмен кірісті тасымалдау:

тас көмір (экспорт, облысаралық қатынас), кен (экспорт, облысаралық қатынас), құрылыс жүктері (импорт), астық жүктері (экспорт, облысаралық қатынас), қалған жүктер (облысаралық қатынас);

2 топ-жоғары кірісті тасымалдау:

мұнай жүктері (экспорт), қара металдар (экспорт, импорт, облысаралық қатынас), химиялық және минералды тыңайтқыштар (экспорт, импорт, облысаралық қатынас), қалған жүктер (импорт);

3 топ - өзін-өзі қамтамасыз ететін тасымалдау:

тас көмір (импорт), мұнай жүктері (импорт, облысаралық қатынас), кен (импорт), құрылыс жүктері (экспорт, облысаралық қатынас), астық жүктері (импорт), қалған жүктер (экспорт).

Қазіргі уақытта «ҚТЖ «ҰК» АҚ Қазақстан нарығындағы жүктердің жалғыз тасымалдаушысы болып табылады. Бұл ретте

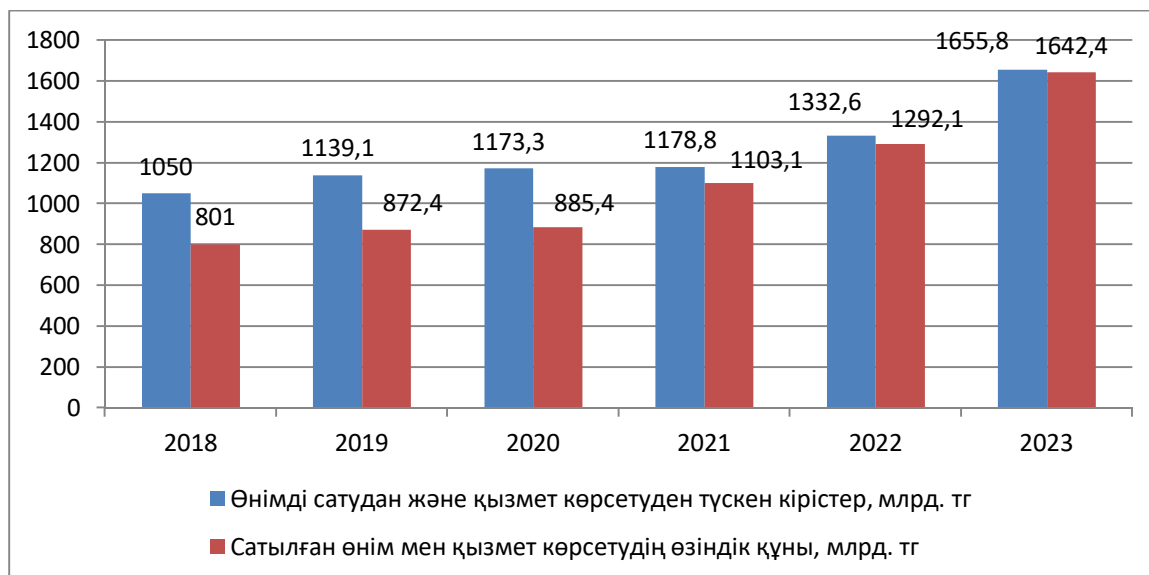
«ҚТЖ «ҰК» АҚ тасымалдауды жүзеге асыру үшін «Локомотив» АҚ, «Қазтеміртранс» АҚ жылжымалы құрамын, басқа темір жол әкімшіліктерінің мүкәммал вагондарын және операторлық компаниялар вагондарының жеке паркін пайдаланады.

«Қазтеміртранс» АҚ-ға тиесілі вагондардың операторы ретінде «ҚТЖ «ҰК» АҚ нарықта вагондардың тәуелсіз жеке операторларымен бәсекелеседі. Қазақстандық тиеуді (экспорт және облысаралық қатынас) қамтамасыз етудегі «ҚТЖ «ҰК» АҚ үлесі жалпы көлемнің 63% құрайды, оның ішінде: 47% - «Қазтеміртранс» АҚ вагондары, ал 16% - басқа теміржол әкімшіліктерінің вагондары қамтамасыз етеді.

Қазақстандық жеке операторлар вагондардың өз паркінде тиеудің жалпы көлемінің 33% тасымалдады. Осы кезеңде қазақстандық вагон операторларының үлесі тиеудің жалпы көлемінің 4%, ал тасымалдау тарифтерінің вагондық құрамдас бөлігі бойынша кірістердің жалпы көлемінде 10% құрады.

«Екінші жүк компаниясы» құрылғаннан кейін тиеудің жалпы көлеміндегі «ҚТЖ «ҰК» АҚ («Қазтеміртранс» АҚ) үлесі 63% - дан 47% - ға дейін, ал тарифтің вагондық құрамдас бөлігі бойынша кірістер көлемінде 71% - дан 39% - ға дейін төмендеді (қазақстандық операторлық компаниялардың үлесі өзгермейді).

Негізгі қаржылық көрсеткіштер 13 суретте көрсетілген.



13-сурет - 2018-2023 жж. негізгі қаржылық көрсеткіштер

Ескерту- Келесі [47]дереккөз негізінде құрастырылған

2023 жылғы тарифтік жүк айналымы 299,2 млрд.т-км деңгейінде орындалды, бұл өткен жылдың ұқсас кезеңіндегі

фактіден жүктерді тасымалдау көлемінің өсуіне байланысты 4,4% - ға жоғары.

2023 жылы жүктерді тиеу 414,9 млн. тоннаны құрады, бұл 2022 жылғы фактіден 4,9% - ға артық және астық, түсті кен, мұнай өнімдері, темір кенін тиеудің ұлғаюымен байланысты.

«Жолаушылар тасымалы» АҚ шоғырландыруға кіретін тасымалдаушылар бойынша жолаушылар айналымы 2023 жылы 16,5 млрд.пасс-км құрады, бұл 2022 жылғы фактіден 1,2% - ға төмен

«Жолаушылар тасымалы» АҚ шоғырландыруға кіретін тасымалдаушылар 2023 жылы 20549,3 мың жолаушы жіберді, бұл 2022 жылғы фактіден 2,4% - ға жоғары.

Жүк қозғалысындағы орташа техникалық жылдамдық 2023 жылы 49,03 км/сағ құрады, бұл 2022 жылғы фактіден 1,0%-ға жоғары, бұл аралықтар бойынша қозғалыс жылдамдығының артқанын көрсетеді.

Локомотивтің орташа тәуліктік өнімділігі 1735 мың тонна-км бруттоны құрады, бұл 2022 жылғы фактіден 1,5% - ға жоғары.

2023 жылдың қорытындысы бойынша қызметтің рентабельділігі 5,8% құрайды, бұл таза табыстың ұлғаюына байланысты өткен кезең фактісінен 8,3 есе жоғары. Негізгі қызметтен түсетін кірістер 24,3% - ға, оның ішінде жүк тасымалдарынан түсетін кірістер 20,5% - ға өсті:

- жүк айналымы көлемінің 4,7%-ке өсуі;

- 2023 жылғы 1 сәуірден бастап тарифтердің орташа 14,9% - ға өсуі, транзиттік қатынастағы 2023 жылға арналған тарифтік саясаттағы ставкаларға коэффициенттердің өзгеруі;

- жолаушылар тасымалынан түсетін кірістер жолаушылар айналымының өсуі, жаңа маршруттарды енгізу және тарифтерді 12% - ға арттыру есебінен 15,0% - ға ұлғайды.

- чистый доход по отношению к прошлому году снижен на 9559 млн тенге (7,8 %) за счет опережающего темпа роста расходов над темпом роста доходов. өткен жылға қатысты таза кіріс кірістердің өсу қарқынынан шығыстардың озыңқы өсу қарқыны есебінен 9559 млн теңгеге (7,8 %) төмендеді.

«ҚТЖ «ҰК» АҚ үш ірі рейтингтік агенттіктің рейтингісіне ие:

Standard & Poor 's - BBB деңгейінде- / Тұрақты;

Fitch Ratings-BBB деңгейінде / Тұрақты;

Moody 's Investors Service - Баа3 деңгейінде/Тұрақты[46].

Электрлендірілген теміржол желілерінің ұзындығы қазіргі уақытта пайдалану ұзындығының шамамен 26,4% құрайды, ал автобұғатпен жабдықталған желілер 75% – дан асады. «Қазақстан теміржолы «ҰК» АҚ теміржолдарының жалпы ұзындығының 98,3% – ы Қазақстан аумағында, ал қалған 1,7% - ы Ресеймен Қырғызстанның шекаралас аудандарының аумағында орналасқан.

Қазақстанның темір жолдары бойынша тасымалдау үдерісін 750 станция және жол дамуы бар басқа да бөлек пункттер және жол дамуы жоқ 33 жол бекеті қамтамасыз етеді, 351 станциямен бөлек пункт жүк операцияларын жүргізеді [48].

Локомотив шаруашылығының техникалық қарулануы локомотив депосымен сипатталады, оларды мақсатымен тарту түрлері бойынша топтастырады, сонымен қатар локомотивтерге техникалық қызмет көрсету және жабдықтау пункттері бар.

Қазіргі уақытта 28 пайдалану локомотив депосы, 40 техникалық қызмет көрсету пункті, 43 жабдықтау пункті жұмыс істейді. Локомотивтерді Ағымдағы жөндеуді «Ремлокомотив» ЖТД құрамына енгізілген 18 жөндеу локомотив депосы және бұрынғы локомотив депосының базасында құрылған 3 өндірістік кооператив жүргізеді. Локомотивтердің инвентарлық паркі 1697 бірліктен тұрады, оның ішінде 1089 тепловоз және 608 электровоз.

«ҚТЖ «ҰК» АҚ вагон шаруашылығы бүгінде 16 пайдалану вагон депосымен, 81 жүк вагондарына техникалық қызмет көрсету пунктімен, 63 пунктпен және поездар қозғалысы қауіпсіздігі бекеттерімен, 167 поездар жүрісіндегі вагондардың ақауларын анықтайтын бақылау бекеттерімен ұсынылған.

Жолаушылар шаруашылығында 7 вагон депосы, 10 жолаушылар вагондарына техникалық қызмет көрсету пункті және 18 жолаушылар вагондарын сумен және отынмен жабдықтау пункті бар. Жолаушылар вагондарының инвентарлық паркінде 2404 бірлік бар, олардың басым бөлігі плацкарт (1062 бірлік) және қондырылған (691бірлік) вагондар.

Қазақстан аумағында алғашқы теміржол магистралінің ашылуы 1894 жылы 25 қазанда – Покровская слобода (қазіргі РФ Саратов облысының Энгельс қаласы) – Орал тар табанды желісінің құрылысы аяқталғаннан кейін өтті. Осы теміржолдың

130 шақырымы қазіргі Қазақстан аумағы арқылы өтті. 4 жылдан кейін Урбах-Астрахань тар табаны іске қосылды, оның 77 шақырымы да Қазақстан даласынан өтті [49].

1964 жылы Қазақстанда алғаш рет Целиноград (Астана) - Қарағанды учаскесі электрлендірілді. Осы оқиғадан республиканың солтүстік және орталық облыстарында темір жолдарды электрлендіру жұмыстары басталады. Атап айтқанда, 1969-1970 жылдары Қарағанды-Магнитогорск (1180 км) бүкіл учаскесі электр тартымына ауыстырылды. 1980 жылдардан бастап электрлендіру Оңтүстік магистральдарда: Мойынты-Шу, Шеңгелді-Арыс, Арыс-Түлкібас. Электрлендірілген желілердің жалпы ұзындығы 4 мың км-ге жақындады. Қазір 4200 км құрайды.

Саланы қайта құрылымдау үшін «Темір жол көлігіндегі шағын кәсіпкерлікті дамыту және қолдау бағдарламасы» іске асырылуда. 2000 жылға дейін Трансазиялық теміржол магистралінің Солтүстік дәлізінің негізгі буыны болып табылатын шекаралас қазақстандық Достық станциясындағы қайта тиеу терминалдарының қуаты күшейтілді

Алтынсарин-Хромтаудың 402 шақырымдық желісі тәуелсіз Қазақстан тарихындағы ең маңызды темір жол құрылысы деп аталады, өйткені ол елдің аграрлық солтүстігі мен өнеркәсіптік батысын ең қысқа жолмен байланыстырды, сондай-ақ республиканың транзиттік әлеуетін іске асыру үшін жаңа мүмкіндіктер ашты. Сонымен қатар, желі бойында барлық қажетті инфрақұрылымды қамтитын 13 бөлек пункт салынуда. Құрылыстың жалпы құны 29,5 млрд. теңгені құрады.

Жаңа желі Каспий теңізіндегі Ақтау халықаралық теңіз порты бағытында тасымалдау қашықтығын едәуір қысқартады және экспорттың өзіндік құнын төмендетеді, мысалы, тың өңірлерден астық. Қазақстан ішінде әртүрлі облыстардан тасымалдау қашықтығы 500-ден 2000 км-ге дейін төмендейді.

Алтынсарин - Хромтау учаскесі Қазақстанның транзиттік мүмкіндіктерін едәуір ұлғайтты, өйткені тасымалдау қашықтығын қысқарту есебінен көлік құрамдас бөлігінің төмендеуі орын алды (әр түрлі бағалаулар бойынша тасымалданатын жүктің тоннасына орта есеппен 15 долларға) [50].

Бүгінгі таңда Қазақстанның теміржол саласында негізінен жылжымалы құрамның, жол техникасының, жолдардың

конструкциясының, негізгі өндірістік құралдарды жөндеу және ұстау технологиясының моральдық ескірген үлгілері пайдаланылады, негізгі қорларды жұмыс жағдайында ұстау жоғары пайдалану шығындарына алып келеді.

Негізгі өндірістік қорлардың тозу және қартаю дәрежесі 50-55% құрайды, ал қалыпты жағдай 30-40% - дан аспайтын тозу дәрежесімен сипатталуы керек, бұл теміржол көлігінің кеңейтілген өндірісін қамтамасыз етеді [33, 3 б.].

Азия даму банкі сарапшыларының бағалауы бойынша теміржол саласының қолданыстағы активтерін жаңартудың кешігуі елдің экономикалық өсу перспективасына көбірек қауіп төндіруде.

Темір жол көлігіне инвестиция салудың жеткіліксіз көлемінің нәтижесінде ұзақ уақыт бойы негізгі құралдардың физикалық және моральдық тозуы жинақталды. Темір жол саласының негізгі қорларының негізгі топтары (жол, электрмен жабдықтау, сигнал беру және байланыс құрылғысы, жылжымалы құрам) қызмет ету мерзімі бойынша айтарлықтай тозу дәрежесіне ие. Мәселен, магистральдық тепловоздардың орташа қызмет ету мерзімі нормативтік мерзімнің 85%-нажеткен, маневрлік тепловоздардың – 75% -нажеткен, жүк вагондарының – 69% -нажеткен (оның ішінде жартылай вагондардың – 75%, цистерналардың-59%), электровагондардың-63%, жолаушылар вагондарының-61%, жолдардың-54% жетті. Жалпы сала бойынша негізгі құралдардың физикалық тозуы 60% құрайды.

Экологиялық-экономикалық қауіпсіздік талаптарына жауап беретін елдің темір жол көлігінің жағдайы белгілі бір негізгі ресурстық және нәтижелі көрсеткіштердің жиынтығымен сипатталуы керек-темір жол жүйесінің тұрақтылығының индикаторлары, олардың шекті мәндерінен тыс жүйе ұдайы өндіріс мүмкіндігін жоғалтады, ал жұмыс жағдайында ұстау шығындары геометриялық прогрессия түрінде артады. Жалпы пайдаланымдағы жұмысшы жылжымалы жүк құрамының жекелеген түрлерін пайдалану 5кестеде келтірілген.

Осылайша, ТЖК қолданыстағы негізгі активтерінің сапалық және сандық құрамы қазіргі заманғы талаптарға жауап бермейді. Соңғы онжылдықта тасымалдау көлемі айтарлықтай төмендеді, сондықтан бүгінгі таңда Қазақстанның темір жол саласының артық активтері бар, ал екінші жағынан, жылжымалы құрамның

жекелеген түрлерінің (жартылай вагондар, мұнай құю цистерналары, магистральдық тепловоздар) жетіспеушілігімен, жүк қауыртты учаскелердегі инфрақұрылымның нашарлауымен, моральдық және физикалық тұрғыдан ескірген автоматтандырылған басқару жүйелерін қолданумен байланысты олардың тапшылығы байқалады. Артық активтерді анықтау мен жою, оларды ұстауға байланысты операциялық шығындарды да, оларды қалпына келтіру шығындарын да азайту үшін қажет.

Негізгі активтерді оңтайландыру мақсатында саланың техникалық кешенін қолданыстағы және болжанатын көлемдер мен тасымалдау құрылымына сәйкес келтіру қажет. Қолда бар жолдар мен оларға қойылатын болашақ талаптарды талдау ұзақ мерзімді бағдарламаны іске асыру және оларды қысқарту қажет екенін көрсетеді. Азия даму банкі мен Еуропалық қайта құру және даму банкінің сарапшыларының бағалауы бойынша 2023 жылға қарай негізгі, станциялық және арнайы жолдардың егжей-тегжейлі ұзындығын 25% - ға қысқарту қажет (25128-ден 18850 км-ге дейін). Ең алдымен станциялық және кірме жолдардың ұзындығын, сондай-ақ белсенділігі төмен желілерді қысқарту қажет. Сонымен қатар, жүк қауырттылығы төмен желілерде оларды қалпына келтіруге қажетті күрделі шығындарды азайту үшін екі жолды учаскелерді екі жолды кірістірулермен бір жолды учаскелермен ауыстыру қажет. Жолдардың ұзындығын қысқарту қайта төсеуге жарамды материалдардың едәуір мөлшерін босатады.

Сарапшылардың пікірінше, локомотив паркінде де айтарлықтай қысқарту қажет. 2007 жылы басталған үрдісті жалғастыра отырып, мерзімі өткен локомотивтерді қалпына келтіру немесе жөндеу емес, есептен шығару қажет.

«ҚТЖ «ҰК» АҚ жүк вагондарының паркінде өз мерзімін өтеген вагондардың салмағы айтарлықтай. Қолда бар вагондардың 35% - ы ақаулы болып табылады. Ағымдағы жылдың басында Қазақстанға мұраға қалған жүк вагондарының паркі төрттен біріне қысқарды. 1993-2023 жылдары инвентарлық парк вагондарын есептен шығарудың орташа жылдық қарқыны 3% - дан асты. Жолаушылар вагондарының паркі де айтарлықтай тозған. Қазірдің өзінде 2023 жылы жаңа вагондарды сатып алуға инвестиция қажет болды, өйткені қызмет ету мерзімі бойынша 1252 вагон есептен шығарылады.

Басқа негізгі қорлардың ішінде темір жол саласы ағымдағы және жоспарланған тасымалдау көлемін орындау үшін артық жылжымайтын мүлікке (ғимараттар, құрылыстар, тасымалдау құрылғылары) ие. Бұған артық жол инфрақұрылымымен байланысты аз белсенді станциялар, сұрыптау дөңестері, локомотив және вагон деполары, аралық станциялар және т.б. жатады. Сондықтан қажетсіз темір жол желілері мен жылжымалы құрамды жоюмен қатар, негізгі құралдардың осы санаты бойынша да артықты жою қажет.

Ең маңызды қысқартулар тиеу немесе түсіру құралдары жоқ аралық станцияларға әсер етуі керек. Сарапшылардың бағалауы бойынша станциялар мен басқа пункттердің саны екі еседен астам қысқартылуы мүмкін.

«ҚТЖ «ҰК» АҚ мамандарының есептеулері бойынша жаңа операциялық жоспарды енгізе отырып, 473 адамнан тұратын штатты босата отырып, аралық станциялар санын 155 бірлікке, локомотив деполарының санын – 2 еседен астам, жол қашықтықтарының санын – 8 бірлікке, сигнал беру және байланыс қашықтықтарының санын – 9 бірлікке қысқартуға болады.

Артық активтерді жоюмен бір мезгілде қолданыстағы мен жаңа активтерді қалпына келтіру және сатып алу бойынша жұмыс жүргізілуі тиіс. Бұл міндет қосымша қаржы құралдарын іздеуді, оларды оңтайлы пайдалануды талап етеді. Темір жол саласына инвестициялар тартудың негізгі мақсаты жаңа технологиялар мен техникаға «серпіліс» жолымен саланың техникалық деңгейін айтарлықтай арттыру болуға тиіс.

Бірінші кезекте «ҚТЖ «ҰК» АҚ басшылығы саланың қаржылық жағдайын тұрақтандыру бойынша іс-шараларды жүзеге асыра бастады. Барлық қаржы ағындары шоғырландырылды, қатынастардың барлық түрлерінде тасымалдаудан түсетін кірістер орталықтандырылды, ақша қаражаттарының түсімі мен жұмсалудың күнделікті есебі белгіленді. Айналым капиталын басқару бойынша үлкен жұмыс жүргізілді, оның нәтижелері дебиторлық және кредиторлық берешек деңгейлерінің айтарлықтай төмендеуі, бюджет алдындағы берешекті жою, саланың тауарлық-материалдық қорлары мен отын-энергетикалық ресурстарын неғұрлым пәрменді басқаруды ұйымдастыру болды.

Өндірістік қорларды тиісті техникалық жағдайға келтіру бойынша шұғыл шаралар қабылданды, атап айтқанда, негізгі қорларды, негізінен жолдарды күрделі жөндеу көлемі айтарлықтай ұлғайтылды.

Қаржы ресурстарын басқарудағы маңызды қадам бюджет жүйесін енгізу болды, ол бүгінде қаражаттың түсуі мен жұмсалуды арасындағы теңгерімді нақты және уақтылы бақылауға, бюджеттердің теңгерімді жүйесін құру арқылы шығындарды басқаруға мүмкіндік береді.

Қаржы мен өндірісті басқарудың оңтайлы құрылымын іздеу тік басқару құрылымын құру қажеттілігі туралы қорытындыға алып келді. Бұрыннан бар ұйымдық құрылым ресурстардың жұмсалуына, темір жолдардың бірыңғай техникалық саясатын жүргізуге тиісті бақылауды қамтамасыз етуге мүмкіндік бермеді.

Саланың негізгі өндірістік шаруашылықтарын басқарудың тік жүйесі барлық негізгі шаруашылықтардың желілік кәсіпорындары (локомотив, вагон, жол, электрмен жабдықтау, сигнал беру және байланыс және т.б.) «ҚТЖ «ҰК» АҚ орталық басқару аппаратына кіретін тиісті департаменттер мен басқармаларға тікелей бағынады деп болжайды. Негізгі емес (қосалқы) шаруашылықтар мемлекеттік кәсіпорындарға (ЖТД) бағынышты болды. Бүгінгі таңда өндірістік басшылардың желілік кәсіпорындарын қаржыландыру және бухгалтерлік есеп қаржы-экономикалық орталықтар арқылы жүзеге асырылады, ал ЖТД тікелей қаржы және бухгалтерлік есеп басқармасымен қаржыландырылады. Мұндай жүйе қаржы және материалдық ресурстар қозғалысының ашықтығын белгілеуге, айналым қаражатын пайдалану тиімділігін арттыруға, өнімсіз шығындарды азайтуға, тасымалдаудың өзіндік құнын төмендетудің елеулі резервтерін анықтауға және тасымалдау үдерісінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік берді.

«ҚТЖ «ҰК» АҚ құрылымы мынадай бөлімшелерден: орталық аппараттың құрылымдық бөлімшелерінен (департаменттер, дербес басқармалар мен бөлімдер), еншілес мемлекеттік кәсіпорындар мен олардың филиалдарынан, «ҚТЖ «ҰК» АҚ филиалдарының құқықтарындағы құрылымдық бөлімшелерден тұрады.

Темір жол көлігінің ерекшелігіне байланысты оның активтерінің 80%-ы ұзақ мерзімді болып табылады. Сондықтан

саланың техникалық қарулануы жүк және жолаушылар тасымалы көлігінің негізгі қызметінің тиімділігін арттыру үшін өте маңызды.

Консервациядағы объектілер 8 кестеде келтірілген.

8-кесте- Консервациядағы объектілер

көрсеткіш	саны	Басапқы құны, мың теңге	Жинақталған тозу, мың теңге
Тепловоздар	79	801461	588942
Электровоздар	189	2233913	1280703
Вагондар	31662	10366039	4665882
Тоңазытқыш (рефрижераторлық) бөлімдері	920	642256	392300
Ескерту-Автор «ҚТЖ «ҰК» АҚ есептері негізінде жасаған			

ТМД елдерінің тәжірибесі мен әлемдік тәжірибені ескеру өте маңызды. Инвестицияларды ынталандырмай және оларды жылжымалы құрамды жаңартуға тарту жөнінде тиімді шаралар қолданбай тасымалдау әлеуетін дамыту мүмкін емес. Халықаралық транзиттік дәліздерді ескере отырып, темір жол тасымалына сұраныстың болжамы оның 2024 жылға қарай ұсыныстан 40-45% - ға асатынын көрсетеді. Тасымалдаушылар 2024 жылы тасымалдау әлеуетін дамытудың осы қарқынымен тасымалдарға деген қажеттіліктің жартысын да қанағаттандыра алмайды.

Осы өңірлердің экономикалық дамуының жоғары деңгейі мен қарқыны, сондай-ақ олардың арасындағы тауар алмасудың жеделдетілген өсуі осы қатынастағы тасымалдарға өсіп келе жатқан сұраныстың негізі болып табылады.

Темір жолдар желісінің тығыздығы – 1 шаршы метрге 0,005 км. Мерзімі өткен жөндеу учаскелері (авариялық жолдар) жалпы ұзындықтың 40% құрайды, соның салдарынан жүк поездарының қозғалыс жылдамдығы 2-3 есе (15-18 км/сағ) төмендейді.

Темір жолдарда қызмет көрсетудің сапалық сипаттамаларын жақсарту үшін инвестициялар қажет, әсіресе жолды қайта құру, жаңа жылжымалы құрам, дабыл және байланыс жүйелері.

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының транзиттік әлеуетін арттыру және Қазақстанның трансконтиненталдық

тасымалдар нарығындағы үлесін ұлғайту үшін «Қазақстан темір жолы «ҰК» АҚ Достық-Ақтоғай - Мойынты - Қызыл-Жар-Жезқазған - Сексеуіл - Бейнеу – Ақтау – Өзен-Түркіменстанмен мемлекеттік шекара - Қызылқая - Қазанджық - Қызылетерек-Горгап бағыты бойынша еуропалық стандарттың табанының ені 1435 мм және табанының ені 1520 мм трансқазақстандық темір жолын салу мәселесі пысықталуда. Темір жол құрылысы Қазақстан, Түркіменстан және Иран аумақтары бойынша жүзеге асырылады. Түркіменстан мен Иранның аумақтарын есепке алмағанда Трансқазақстан темір жолын салу мерзімі 2 жылды құрайды. Шығыс Қытай мен Азия-Тынық мұхиты өңірінің елдерін Еуропадағы негізгі өткізу нарықтарымен байланыстыратын ені 1435 мм темір жолдың құрылысы трансконтинентальдық тасымалдау нарығындағы Қазақстан темір жолының үлесін едәуір ұлғайтуға мүмкіндік береді. Мұның негізгі алғышарттары-толассыз артық жүктеу тасымалдау технологиясы және жеткізу мерзімін қысқарту. Трансқазақстандық темір жол магистралін алғашқы бағалау бойынша іске қосу мынадай транзиттік тауар ағындарын тартуға мүмкіндік береді: Қытай мен Иран, Түркия, Азия және Еуропа елдері; Ресей мен Таяу Шығыс елдері арасында.

Бұдан басқа, осы жобаны іске асыру Қазақстан Республикасының мұнай-газ, металлургия және тау-кен өндіру өнеркәсіп кәсіпорындарының ірі кәсіпорындары тарапынан темір жол тасымалдарына сұранысты неғұрлым толық қамтамасыз етуге, жүктерді негізгі тұтыну нарықтарына (Қытай, Еуропа және Батыс Азия елдері) ауыстырып тиеусіз және ең қысқа қашықтық бойынша тасымалдау мүмкіндігін жасай отырып, олардың экспорттық әлеуетін арттыруға мүмкіндік береді. Бұдан басқа, Қандағаш-Мақат, Ақтоғай - Достық учаскелерінің өткізу қабілеті артады.

Осылайша, Қазақстанның теміржол желісі бойынша транзиттік тасымалдарды дамыту үшін белгілі бір әлеует бар, оны табысты іске асыру болашақта транзиттік жүк ағындарының өсуін қамтамасыз ете алады.

Әлеуметтік конвергенция, мемлекеттер арасындағы кедергілерді жою үдерістері еуропалық теміржолдарды біріктіруді талап етеді. Темір жол әкімшіліктері мен компаниялары көліктің осы түрін техникалық және технологиялық үйлестіру бағытында

қадамдар жасауда. Осы тұрғыдан алғанда, шекаралар бір теміржолдың екінші теміржолдағы жылжымалы құрамын қауіпсіз пайдалану мәселелеріне қарағанда маңызды емес. Қолданыстағы ұлттық теміржолдар бірыңғай көлік жүйесінің бөлігі, табысты жұмыс істейтін экономиканың элементі болуға тиіс.

Темір жол көлігі жұмысының тиімділігін арттырудың негізгі факторларының бірі саланың нысаналы басымдықтарына негізделген және 2020-2025 жылдарға арналған «Нұрлы жол» инфрақұрылымдық даму бағдарламасының, сондай-ақ «Темір жол көлігі туралы» ҚР Заңының мақсаттары мен міндеттерін іске асыруға бағытталған инвестициялық бағдарламаны орындау болып табылады.

2017 жылдан бастап жол жұмыстарының көлемі төмендеді және жыл сайын орта есеппен 400 км-ге жуық күрделі жөндеу жүргізілді, бұл негізгі жолдардың орналастырылған ұзындығының 20% -ы және күрделі жөндеудің мерзімі өткен жолдың жалпы ұзақтығының 17% құрайды. Сонымен қатар, өткізіп алған тоннажы бар километрдің жыл сайынғы өсімі 150 км немесе 6% құрайды, бұл жолды жөндеудің мерзімі өткен учаскелерінің өсуіне әкеледі. Жол шаруашылығының негізгі техникалық құралдарының жағдайы мынадай көрсеткіштермен сипатталады: өткізілген тоннажы бар жолдың ұзақтығы -2427 км (орналас-тырылған ұзындықтың 13,2%), бас жолдағы ақаулы рельстер - 549,9 км (4%), бас жолдағы жарамсыз шпалдар 3,3 млн. дана (жалпы санның 9,7%), ақаулы бағыттамалық аудармалар-575 жиынтық (8,8), ақаулы көпірлер – 245 дана (7,1), ақаулы құбырлар – 49 дана (1), ақаулы жер төсемі км (0,4), жолдағы инвентарлық рельстер – 67 км (0,45%).

ТЖК электрмен жабдықтау жүйесінде 38 тартқыш трансформатордың, 200 ажыратқыштың, 3 телемеханиканың диспетчерлік шеңберінің, байланыс желісі фидерлерінің релейлік қорғанысының 45 жиынтығының, тартқыш қосалқы станцияларға арналған 27 аккумуляторлық батареяның, 110 және 220 кВ релейлік қорғаныс желілерінің 15 жиынтығының ресурсы әзірленді.

5 тартқыш трансформатор мен 6 автотрансформатор ақаулы күйде. Байланыс желісінде 740 мың аспалы изолятор, 20 мың бекіткіш изолятор, 40 тонна болат сым, 480 ажыратқыш, 450 мотор жетегі,

500 км ЕСР желісі, 315 секциялық ажыратқыш ауыстырылуы тиіс; 10 кВ желілерде: 3200 км БМӨ сымдары, 27 мың ағаш тіректер, 6500 разрядтаушы. Бұл ағымдағы ұстау кезінде үлкен шығындарды талап етеді.

Жабдықтар мен құрылғылардың көптеген түрлері қазірдің өзінде тоқтатылған, сондықтан қазіргі уақытта олардың қосалқы бөлшектерінің болмауы үлкен мәселе болып табылады. Бұл құрылғылар сонымен қатар өзін-өзі диагностикалауды жүзеге асыруға мүмкіндік бермейді, содан кейін деректерді ақпараттық жүйелер арқылы жібереді. Заманауи диагностикалық құралдардың болмауы жабдықтың нақты жағдайын уақтылы бақылауды қамтамасыз етпейді және мерзімді жөндеу жүйесі бойынша жөндеуге өтуге мүмкіндік бермейді.

Сатып алынатын электр энергиясын есепке алу бойынша заманауи ақпараттық жүйелердің болмауы тапсырыс берілген қуат көлемін уақтылы оңтайландыруға мүмкіндік бермейді, бұл қаржы қаражатының ұтымсыз жұмсалуына әкеледі. Негізінен пайдаланылатын индукциялық есептегіштер қазіргі заманғы талаптарға жауап бермейді және деректерді бірыңғай орталыққа бере отырып, электр энергиясын бақылау, есепке алу және сапасының ақпараттық жүйелерін іске асыруға мүмкіндік бермейді, сондай-ақ Қазақстан Республикасының электр қуаты мен энергиясының көтерме сауда нарығына қатысушыларға қойылатын талаптарды қанағаттандырмайды.

Телемеханика жүйелерінің қолда бар элементтік базасы құрылатын тасымалдауды басқару орталығында (ТБО) электрмен жабдықтау құрылғыларын басқаруды орталықтандыруға мүмкіндік бермейді. Шу-Алматы учаскесінде және электрлендірілмеген бағыттарда телемеханика мүлдем жоқ. Шу-Алматы учаскесін электрлендірудің бастапқы жобасы қаражаттың жетіспеуіне байланысты өз уақытында толық көлемде жүзеге асырылған жоқ. Қазіргі уақытта бұл учаскенің электрмен жабдықтау схемасы ТПЕ талаптарына сәйкес келмейді және электр энергиясының жоғалуының жоғарылауына байланысты экономикалық тұрғыдан тиімсіз.

Ерте электрлендіру учаскелеріндегі авариялық-қалпына келтіру автототрис паркі өте тозған болып табылады, олардың көпшілігінде қазандық қадағалау органдарының талаптарына сәйкес келмеуіне байланысты кран қондырғыларын пайдалануға

тыйым салынады.

Жекелеген өңірлерде Қазақстан Республикасының энергетикалық жүйесінің жеткіліксіз дамуы темір жол тұтынушыларын талап етілетін ТПЕ санаттылығына сәйкес қамтамасыз етуге мүмкіндік бермейді. Қолданыстағы электр станциялары авариялық электрмен жабдықтау үшін жеткіліксіз, ал электр станцияларының тозуы қажетті қуатты өндіруге мүмкіндік бермейді.

Жеткізушілерден электр энергиясын тасымалдау үшін кернеуі 35-220 кВ электр беру желілері мен қосалқы станция темір жол қаражаты есебінен салынған «ҚТЖ «ҰК» АҚ меншігінде қалды. Бұл нысандарға техникалық қызмет көрсету арнайы техниканы, жабдықты және дайындалған персоналды қажет етеді, бұл экономикалық тұрғыдан мүмкін емес. Уақыт өте келе оларды жаңартуға және қалпына келтіруге айтарлықтай күрделі салымдар қажет болады.

Қазіргі уақытта «ҚТЖ «ҰК» АҚ қарамағында 83316 жүк вагоны бар, жұмыс паркі 55,1% немесе 45907 бірлікті құрайды. Сонымен қатар, ақаулы вагондар 30315 бірлікті немесе инвентарлық парктің 33,5%, ал жұмыс паркі 60,7% құрайды.

Жолдың техникалық жағдайының нашарлауы нәтижесінде қозғалыс қауіпсіздігін сақтау барлық магистральдық бағыттар бойынша рұқсат етілген жылдамдықтардың үнемі төмендеуін талап етеді, бұл теміржолға үлкен шығын әкеледі, өйткені ол жұмыстың барлық экономикалық көрсеткіштерін төмендетеді (вагондардың айналымы артады, демек, олардың қажеттілігі, локомотивтің өнімділігі төмендейді, жүктерді жеткізу уақыты артады және т.б.).

Жол мен жер төсемін диагностикалаудың заманауи құралдарының болмауы, ақпараттық технологияларды әлсіз енгізу жол мен құрылыстардың жағдайының өзгеруін болжауға көшуге, істен шығудың уақтылы алдын алуға мүмкіндік бермейді. Жол мен құрылыстардың жағдайы туралы ақпараттың және оның дұрыстығының жеткіліксіздігі жол жұмыстарының нақты түрлерін жоспарлау және тағайындау кезінде жолдың жағдайы бағалаудың әртүрлі өлшемдерін ескеруге және нақты жағдайы бойынша жұмыстарды жоспарлауға көшуді жүзеге асыруға мүмкіндік бермейді.

Қазақстан темір жолдарын техникалық пайдалану ережесі

(ТПЕ) темір жол құрылыстары мен құрылғыларының ең жоғары белгіленген жылдамдықтағы поездарды: жолаушылар поездарын – 140 км/сағ; рефрижератор поездарын – 120 км/сағ; жүк поездарын – 90 км/сағ өткізуді қамтамасыз ететін талаптарға сәйкес келуін талап етеді [51]. Шын мәнінде, жолаушылар пойыздары максималды жылдамдығы 100 км/сағ, жүк пойыздары 70 км/сағ, ал көптеген жерлерде тек 60 км/сағ.

Дабыл және байланыс шаруашылығында негізгі құралдардың тозуы 56% құрайды, бұл рұқсат етілген нормалардан жоғары. Бұл шаруашылықта моральдық және физикалық ескірген жабдықтар пайдаланылады, бұл шаруашылықты заманауи дабыл және байланыс құрылғыларына жедел қайта жарақтандыру қажет. Бірақ сонымен бірге техникалық жағдайға мұқият тексеру жүргізілуі керек.

Осыған байланысты транзиттік-көліктік әлеуетті дамытуға байланысты проблемаларды шешудің мынадай жолдары ұсынылады: қолданыстағы көлік желілерін күшейту; темір жолдарда байланыс құрылғысын қайта жаңарту; «қазақстандық» маршруттарды халықаралық тануды және оларды пайдалану жөніндегі халықаралық ынтымақтастықты қамтамасыз ету; тарифтік саясатты, төлемдер мен алымдар жүйесін жетілдіру; көлік инфрақұрылымын жетілдіру; халықаралық көлік дәліздерінің құрамына кіретін көлік инфрақұрылымын техникалық дамытуға инвестициялар тартуды қамтамасыз ету; маршрутты пайдалану бойынша күнделікті жұмысты жүзеге асыру үшін көлік жөніндегі халықаралық ұйымдарға кіретін дәліз елдерінің өкілдерінен, экспедиторлар мен мультимодальды тасымалдау операторларынан бірыңғай үйлестіруші органды қалыптастыру.

Осылайша, жоғарыда айтылғандардан келесі қорытындылар жасауға болады:

- көлік-коммуникация жүйесінің даму қарқыны және оның функционалдық мүмкіндіктері экономиканың даму қарқынынан озып, оның жедел өсуі үшін қажетті алғышарттар жасауы тиіс;

- темір жол көлігі елдің көлік-коммуникация кешенінде маңызды рөл атқарады. Оның үлесіне жүк айналымының шамамен 70% - ы және көлік жұмысының жалпы көлеміндегі жолаушылар айналымының 50% - ы тиесілі;

- экологиялық-экономикалық қауіпсіздік талаптарына жауап беретін елдің темір жол көлігінің жағдайы белгілі бір

негізгі ресурстық және нәтижелі көрсеткіштердің жиынтығымен сипатталуы керек – темір жол жүйесінің тұрақтылық индикаторлары, олардың шекті мәндерінен тыс жүйе ұдайы өндіріс мүмкіндігін жоғалтады, ал жұмыс күйінде ұстау шығындары геометриялық прогрессия түрінде артады.

2.2 Темір жол саласының қоршаған ортаға экологиялық әсерін бағалау

Экономикалық өсу жағдайында экологиялық факторларды елеулі ескерусіз әлеуметтік-экономикалық міндеттерді жүзеге асыру мүмкін емес. Адам өміріне лайықты қоршаған ортаны құру өндірістің озық технологияларын, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануды, бүкіл экономиканың тұрақтылығын арттыруды талап етеді. Қазіргі уақытта қоршаған ортаның күрт нашарлауы және табиғи ресурстардың сарқылуы, атмосфералық ауаның, судың, топырақ пен ормандардың ластануы аймақтық сипатқа ие болды.

Темір жол көлігі, басқа көлік түрлерімен салыстырғанда, орындалған жұмыс бірлігіне атмосфераға шығарындылардың аз болуына байланысты экологиялық таза, сонымен қатар дизельді қозғалтқыш карбюратормен салыстырғанда экологиялық таза болып табылады. Айта кету керек, қазіргі уақытта жанармай шығындарын азайтуға және атмосфераға зиянды шығарындылар үшін төлемді азайтуға көп көңіл бөлінеді. Республиканың оңтүстік өңір теміржол көлігінде маневрлік тепловоздар паркі барлық пайдаланылатын парктің 30% - дан астамын құрайды, яғни ол үлкен үлес салмағын алады. Маневрлік тепловозды пайдаланудың үлес салмағының төмендеуі отын шығынының және сәйкесінше атмосфераға зиянды шығарындылардың төмендеуіне әкеледі. Бірақ, қазір маневрлік тепловозды пайдаланудан бас тартуға болмайды, өйткені олар маневрлік жұмыс жағдайында қажет (кірме жолдарға вагондарды беру және жинау, пойыздарды қалыптастыру, жөнелту жолында қалыптасқан құрамдарды беру және т.б.).

Теміржол көлігін көлік құралы ретінде пайдаланудың оң және теріс жақтарын салыстыра отырып, біріншісіне мыналар кіретінін атап өткен жөн: магистральдардың жоғары тасымалдау

және өткізу қабілеті; автомобиль және авиациялық көлікпен салыстырғанда тасымалдаудың төмен құны; жоғары еңбек өнімділігі; тасымалдау бірлігіне отынның, металдың және басқа да пайдалану материалдарының төмен шығындары; экологиялық тазалықтың жоғары деңгейі, әсіресе электр қуатымен. Теріс жағы мыналарды қамтиды: бастапқы инвестицияларға үлкен қажеттілік; тасымалдауды ұйымдастырудағы салыстырмалы түрде төмен маневрлік және ұтқырлық; авиациялық және автомобиль көлігінен айырмашылығы ұзақ жеткізу мерзімі және т.б. пайдаланылған газдар – тепловоздардың дизельдеріндегі дизель отынын жағу өнімдері әсер етуде ең күшті деп танылады.

Темір жол көлігінің экологиялық проблемаларын шартты түрде келесілерге бөлуге болады:

- қалдықтар мәселесі;
- су-экологиялық проблемалар;
- атмосфераның ластануы [52].

Жоғарыда келтірілген ақпараттан жылжымалы көздерден атмосфераға ластаушы заттардың шығарындылары жылдан жылға артып келеді.

Тепловоз дизельдерінен бөлінетін газ тәрізді заттар атмосфераға, тіршілік саласына енеді және онымен әлсіз сұйылтылады. Олар химиялық қасиеттері, биосфераға әсер ету сипаты бойынша улы және улы емес (N_2 , O_2 , CO_2 , H_2O , H_2) және улы CO , NO_x , C_xH_y , SO_2 , H_2S , альдегидтер, күйе болып бөлінетін 200-ден астам заттардың қоспасы.

Сонымен қатар, атмосфераның ластануынан басқа, темір жол көлігі топыраққа ауыр металдар мен басқа да зиянды заттарды қосады. Қоршаған ортаның ең қауіпті параметрлік ластануының бірі-көлік шуы мен діріл болып табылады.

Мұндай жағдайларда темір жол көлігі қала маңындағы әуе фонын «қалыптастыратынын» ескере отырып, теміржол көлігі келтірген залалдың құнын дұрыс анықтау маңызды. Біз атмосфералық ауаның жылжымалы көздермен ластануы үшін төлемдер туралы айтып отырмыз.

Темір жол жылжымалы құрамы ұзақ қызмет ету мерзіміне арналған. 30 жыл ішінде вагондардың ішкі жабдықтарына қойылатын талаптар өзгереді, сондықтан салыстырмалы түрде аз шығындармен кейіннен жаңарту мүмкіндігі қарастырылуы керек.

Темір жол көлігі кәсіпорындарының қаржылық жағдайының нашарлауына байланысты басынан бастап (1994 – 2022 жж.) вагондар мен локомотивтердің жаңа паркін сатып алу толығымен тоқтатылды, бұл оның қартаюына әкеледі.

Негізгі құралдарды жаңарту, темір жолдарды техникалық және технологиялық қайта жарақтандыру-бүгінгі таңда сала үшін мәселе [53].

Қазақстандағы темір жол кешенінің қызметінен туындаған экологиялық шиеленіс артып келеді, бұл темір жолдарды жобалау, салу және пайдаланудың экологиялық аспектілеріне жеткіліксіз назар аударумен байланысты.

Статистикаға сәйкес, темір жол экономиканың ең ластаушы салаларының қатарына кірмейді, дегенмен топырақтың, судың және ауаның ластануы жолдан басталып, одан әрі шу мен дірілдің жоғарылауымен сипатталатын жол бойындағы аумақтарға таралады. Табиғи ортаға оншақты, тіпті темір жол төсегінің екі жағында жүздеген метр экологиялық зиян келтіріледі. Егер шартты түрде бұл көрсеткішті екі тарапты есептегенде 100 және тиісінше 200 метр ретінде алсақ, онда Қазақстанда темір жол көлігімен ауданы шамамен 3 млрд. м² жерге экологиялық залал келтіріледі.

Статистика көрсеткендей, өндірістік кәсіпорындардың зиянды әсері және теміржолдардың экологиялық ластануы төмендемейді, ал теміржолдар мен жолдардың экологиялық ластануы тез өсуде.

Экологиялық тұрғыдан алғанда темір жол көлігінің ең қауіпті объектілері құйылатын жылжымалы құрамға арналған жуу-булау пункттері, құйылатын жылжымалы құрамға арналған пункттер, жануарлар мен биологиялық қауіпті заттарды тасымалдауға арналған вагондарды дезинфекциялау пункттері, шпал сіңдіру және қиыршық тас зауыттары, локомотив және вагон деполары, мұнай өнімдері мен жарылғыш заттарды тасымалдайтын жылжымалы құрам болып табылады [54].

Тасымалданатын қауіпті жүктердің оларды тасымалдаумен тікелей айналысатын адамдардың денсаулығына әсерін ескере отырып, сирек жер радиоактивті элементтерін өндіруге қатысатын қызметкерлерге негізгі жалақыға қосымша ақы төленеді, белгілі бір еңбек режимі сақталады, ал көлік қызметінің әртүрлі түрлерінің, яғни шаруашылықтардың қызметкерлері

үшін: жол, вагон, сигнал беру және байланыс, энергиямен жабдықтау, локомотив және т.б., ешқандай жәрдемақы жоқ. Сонымен қатар, олар әдетте вагондардың қандай жүкпен қызмет ететінін де білмейді. Бұған дейін радиоактивті жүктерді тасымалдаумен байланысты жұмыстар ерекше бақылаумен жүзеге асырылған болатын.

Қазір кәсіпорындар аз шығынға ұшырау үшін ілеспе құжаттарда радиоактивтілік туралы ақпаратты көрсетпейді.

Осылайша, пайдаланылған радиоактивті материалдарды үнемі бақылау қажет, әйтпесе олар күтпеген жерлерде болуы мүмкін. «Қазақстан Республикасындағы көлік туралы» Заңның 23-бабында жарылғыш, тез тұтанатын, радиоактивті, улы және басқа да қауіпті жүктерді жөнелтетін және алатын клиенттер оларды тасымалдау қауіпсіздігіне кепілдік беруге, оларды тасымалдау қауіпсіздігі құралдарының болуына, жүктерді тасымалдау кезінде авариялық жағдайлардың алдын алу үшін қажетті құралдар мен жылжымалы бөлімшелердің болуына, сондай-ақ апаттарды жою міндетті [55].

Темір жол көлігіндегі қызмет үдерісінде халықтың экологиялық қауіпсіздігіне кепілдік беретін, атмосфералық ауаның, топырақтың, өсімдіктер мен жануарлар дүниесінің ластануынан қорғауды, сондай-ақ табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану мен молықтыруды қамтамасыз ететін қоршаған табиғи орта сапасының нормативтері сақталуы тиіс.

Көлік кәсіпорындары мен тасымалдаушылар табиғат қорғау іс-шараларын жоспарлауға және ұйымдастыруға және қаржыландыруға, қоршаған орта мен жер қойнауын қорғау саласында өндірістік және ведомстволық бақылауды жүргізуге міндетті. Тасымалдаушылар қоршаған ортаны, ауа бассейнін, су айдындарын, жерлерді қорғау және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану жөніндегі барлық қажетті шараларды жүзеге асыруға міндетті. Қоршаған ортаға келтірілген залал үшін тасымалдаушы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен жауапты болады.

Шетелде экологиялық тазалық мәселелеріне көп көңіл бөлінеді. Бұл Ганновер-Берлин желісіндегі жылдамдық қозғалысы үшін учаскені қайта құру мысалында көрінеді. Жұмыс істеп тұрған көлік объектілері мен табиғи ортаның қалпына келтіру және өзін-өзі тазарту мүмкіндіктері арасындағы

экологиялық тепе-теңдік жағдайында ғана экологиялық тәуекелді болдырмауға және оларды орналастыру аймағында экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге болады.

Темір жол көлігін қоршаған табиғи ортаның ластану көзі ретінде қарастыра отырып, ұлттық экономиканың басқа салаларымен салыстырғанда табиғаттың жалпы ластануына шамалы әсер етсе, бірқатар көлік кәсіпорындары экологиялық жүйеге айтарлықтай әсер ететінін атап өткен жөн. Көліктің қоршаған табиғи ортаға әсерінің басты ерекшелігі жылжымалы құрамның және тасымалдау үдерісін қамтамасыз ететін өндірістік объектілердің тәулік бойы жұмыс істеуі болып табылады. Көліктің теріс әсері негізінен су көздерінің, ауа бассейнінің, топырақтың, өсімдіктердің зиянды заттармен ластануы, оның барлығы шу мен діріл арқылы көрінеді.

Атмосфералық ауаның ластануындағы әртүрлі көлік түрлерінің құрылымы келесідей: автомобиль – 80, әуе – 7, теміржол – 9, су – 4 [55, 126 б.].

Көліктің қоршаған ортаға әсерін талдау экологиялық қауіпсіздіктің кең ауқымды саясатын жүргізу қажеттілігін растайды. Көліктегі экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негізгі проблемалары атмосфералық ауаның, су объектілерінің, жер ресурстарының ластануын азайту, көліктік шу мен дірілден қорғау, төтенше жағдайлардың экологиялық зардаптарының алдын алу, халықтың экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету, табиғи ресурстарға залалды азайту болып табылады. Өзіне зиянды заттардан өзін-өзі реттеу үдерістерін қамтамасыз ететін табиғи ортаның сапасын сақтау.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, теміржол көлігіндегі экологиялық қауіпсіздіктің маңызды бағыттары мыналар болып табылады:

- экологиялық нормалау жүйесін жетілдіру;
- темір жол көлігінде қауіпті жүктерді тасымалдауға мониторинг әзірлеу және олардың қозғалысын бақылау;
- табиғатты пайдалану және қоршаған ортаны қорғауды жоспарлау;
- экологиялық қауіпсіздікті басқару.

Басқару тетігінің міндетті элементі темір жолдардың экологиялық жағдайын бақылау жүйесі; темір жол көлігі кәсіпорындарында қалдықтары аз технологияларды енгізу; суды

пайдаланудың тұйық циклдары, кәсіпорындарды айналымды сумен жабдықтауға көшіру болуы тиіс.

9 кестеде ТЭМ2 тепловозын пайдалану кезінде атмосфераға зиянды заттардың шығарындылары келтірілген.

Атмосфераның ластануының негізгі көзі, жоғарыда айтылғандай, тепловоз дизельдері болып табылады. Олардың пайдаланылған газдарында: көміртегі тотығы (CO) – 10% дейін, азот оксиді (NO, NO₂) – 0,3% дейін, жанбаған, көмірсутектер (C_nH_m) 3% дейін, сондай-ақ күйе, күкіртті ангидрид (SO₂), акролеин, формальдегид, бензин(а)пирен және т.б. CO₂ газының бөлінуі атмосферадағы парниктік әсерді күшейтеді, сонымен қатар қандағы азот оксидінің бөлінуін ынталандырады және адамның жүйке жүйесіне зиян келтіреді.

9-кесте-ТЭМ 2 тепловозын пайдалану кезінде атмосфераға зиянды заттардың шығарындылары

Көрсеткіш	Улы заттар			
	Азот оксиді (NO _x)	Көміртек оксиді (CO)	Күкіртті ангидрид (SO ₂)	күйе
Шығару (кг/тәулігіне)	6,4615	2,1758	1,1868	0,1319
Шығару (кг/жыл)	2358,4	794,2	433,2	48,1
Қауіптілік класы	2	4	3	3
Ескерту - Автор Шымкент өңірінің пайдалану-тепловоз депосының деректері негізінде жасаған				

Бір мемлекеттегі атмосфера мен судың ластануы көрші мемлекетке зиян келтіреді [54].

АҚШ пен Еуропалық Достастық елдерінің тәжірибесі пайдаланылған дизель газдарындағы ластаушы заттарға арналған нормалардың үнемі жетілдірілуін және түтінге арналған нормалардың реттелуін көрсетеді.

Бүгінгі таңда Еуропадағы атмосфераның тазалығы үшін жұмыс сапалы жаңа деңгейге көтерілді. Оның басты мақсаты – қалдықтар мен олардың пайда болу көзіндегі ластануды азайту. Ішкі жану қозғалтқыштарының экономикалық қауіпсіздігін арттыру және көлік экологиясын жақсарту жөніндегі ғалымдардың әзірлемелеріне сәйкес Еуропалық парламент дизель отынындағы күкірт мөлшерін 7 есеге төмендетуге қол жеткізуді

мақсат етті. Сонымен қатар, құрамында 10% су бар эмульсия қоспаларын дизель отынына енгізу, пайдаланылған газдардағы азот оксидінің үштен бір бөлігін және түтіннің жартысын азайтады.

Темір жол көлігі сонымен қатар энергияны нақты тұтыну бойынша ең үнемді болып табылады. Сонымен қатар, Еуропадағы тасымалдардың көп бөлігі (85% - ға дейін) электр тартымымен, ал республиканың Оңтүстік өңірінде 58% - ға дейін орындалады.

Темір жол көлігі түрлерінің дамуын пайдалануды талдау қазіргі уақытта ең экологиялық таза электровоздарды пайдалану екенін көрсетеді. Сонымен қатар, электровоздар мен электр пойыздары атмосфераны ластамайды, ал пайдаланылатын электр энергиясы, әдетте, елді мекендерден тыс, газ тазартудың тиімді жүйелері бар немесе гидравликалық, толығымен экологиялық таза жылу электр станцияларынан келеді. Мәселен, мысалы, Австрияда пойыздарды тарту үшін өндірілетін энергияның үлесі 94% - ға, Швейцарияда 97% - ға және Норвегияда 100% - ға жетеді. Сондықтан CO₂-нің теміржол көлігімен бөлінуі басқа түрлерге қарағанда айтарлықтай төмен [55].

Тепловоздық тартылыстың дамуымен, ең алдымен, атмосфералық ауаға ластаушы заттардың шығарындылары бойынша тепловоздар мен басқа да дизельді жылжымалы құрамның экологиялық қауіпсіздігін арттыру мәселесін шешу қажет. Әрбір мемлекетте, оның ішінде Қазақстанда да экологиялық проблемалар бар. Тек 2022 жылы ауа бассейніне күкірт ангидридi (1452 мың т.), азот оксидтері (198,9 мың т.), көміртегі тотығы (408 мың т.), аммиак (1,2 мың т.), қатты заттар (713,7 мың т.) сияқты адамдар мен заттардың табиғатына әсер ету дәрежесі бойынша қауіпті заттар түсті.

Зиянды заттардың әсері, қолайсыз жағдайлар, жұмыстың саяхат сипаты, еңбек жағдайларының режимі мен ерекшелігі, ұзақтығы бойынша жеткіліксіз сапа бойынша қанағаттанарлықсыз демалыс, сондай-ақ ауданы мен көлемі шектеулі кеңістіктегі жылжымалы құрамда тұру, рейстер кезінде қажетті ұйқы мен тамақтану режимін сақтау мүмкін еместігі бірқатар теміржол кәсіптерінің денсаулығының бұзылуына әкеледі (локомотив машинистері, машинистердің көмекшілері, жолсеріктер және т.б.).

Қоршаған ортаның ең қауіпті параметрлік ластануының бірі-көлік шуы мен діріл.

Шу назар аударуды көмескілендіреді, адамның белгілі бір ынталандыруға реакциясын баяулатады, пайдалы сигналдарды қабылдауға кедергі келтіреді, бұл әсіресе пойыз қозғалысына байланысты жұмыстарда қауіпті [56].

Шу жүйке жүйесіне және ол арқылы басқа органдарға әсер етеді. Шу мен діріл-гипертонияның дамуына ықпал ететін кәсіби факторлар, визуалды және жүйке-эмоционалды шамадан тыс жүктеме және т.б. [57].

Гипертонияның дамуындағы өндірістік шу теріс әсер етеді, бұл ақыл-ой белсенділігінің төмендеуіне, шаршаудың жоғарылауына, стресстің жоғарылауына әкеледі. Шудың жоғары деңгейінің әсері есірткінің әсерімен салыстырылады және мас күйге әкеледі. Жылжымалы құрамдағы теміржолшылар созылмалы шаршау мен ұйқышылдық күйін дамытады, еңбек өнімділігінің төмендеуі және жүйке реттелуінің бұзылуы арқылы шу жүрек - қан тамырлары жүйесіне теріс әсер етеді.

Қарқынды шу адам ағзасына теріс әсер етеді және кәсіби аурулардың себебі болуы мүмкін. Шу назар аударуды көмескілендіреді, адамның белгілі бір ынталандыруға реакциясын баяулатады, пайдалы сигналдарды қабылдауға кедергі келтіреді, бұл әсіресе пойыздардың қозғалысына байланысты жұмыстарда қауіпті. Бұл жолаушылардың жайлылығын бұзады және жақын маңдағы теміржол нысандарында орналасқан елді мекендерде тұрғындар үшін алаңдаушылық тудырады.

Шуға қарсы күрес мәселелері машиналарды, көлік құралдарын, жабдықтарды, ғимараттарды, құрылыстарды, елді мекендерді жобалау сатысында, сондай-ақ осы объектілерді дайындау, сынау, қабылдау, пайдалану және жөндеу үдерісінде шешілуі тиіс.

Темір жол көлігінің жұмысы кезінде қоршаған ортаның шудың ластануынан шығындарды бағалау әдістері әлі зерттелмеген. Темір жолдарда табиғатты қорғау шараларын жүзеге асыру кезінде шу деңгейінің төмендеуін дБА-дағы табиғи көрсеткіштер арқылы бағалауға болады.

Кейбір үй-жайлар мен көлік құралдарындағы шекті рұқсат етілген шу нормалары 10-кестеде келтірілген.

Қозғалатын пойыздардың шу сипаттамалары-бұл есептелген нүктеге жақын табанды осьтен 7,5м қашықтықтағы децибелдегі дыбыстың эквивалентті деңгейлері. Оның пайда болу көзіндегі шуды азайту шуды өшіру (азайту) шаралары арқылы мүмкін болады.

Мәселен, мысалы, теміржол төсемі бойымен биіктігі 1,5 м және ішкі жағында шу сіңіретін жабыны бар жол осінен 2,5 м қашықтықта шу сіңіретін экрандарды орнатқан кезде, өтетін пойыздардың шу деңгейі 100 м дейінгі қашықтықта 10дБА-ға төмендеуі мүмкін. Жеткілікті ені (50-ге дейін м) қоршаулар, ағаштар және басқа екпелерді қондыру бар ұқсас әсерге әкеледі [58].

Пойыздардың қозғалысы, сұрыптау станцияларының, компрессорлардың және теміржол кәсіпорындарының басқа жабдықтарының жұмысы кезіндегі шудың қарқындылығы 90-100 дБ немесе одан да көпке жетеді, бұл өндірістік (50-80 дБ) және тұрғын (30-50 дБ) үй-жайлар үшін рұқсат етілген деңгейден едәуір асып түседі және жолаушылар мен теміржол көлігі қызметкерлеріне жағымсыз әсер етеді.

10-кесте-ТЖК-дан шекті рұқсат етілген шу нормалары

Теміржол көлігінің жылжымалы құрамы	Дыбыс қысымының деңгейі, дБ, орташа геометриялық жиіліктегі октавалық жолақтарда, Гц								Дыбыс деңгейі және баламалы дыбыс деңгейлері, дБ
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Тепловоздар, электровоздар, дизель-поездар және автотрис машинисінің кабиналары.	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Қалааралық поездар вагондарының, рефрижераторлық поездардың, электр поездардың, вагондардың қызметтік бөлімшелерінің	83	74	68	63	60	57	55	54	65
персоналына арналған үй-жайлар:	87	79	72	68	65	63	61	59	70
СВ	91	83	77	73	70	68	66	64	75
Плацкарт	73	65	63	55	50	46	44	42	61
Купе	75	66	72	68	66	64	61	57	60
	81	78	75	74	63	60	57	42	57

Ескертпе- Автор Алматы қ. СЭС деректері негізінде құрастырған

Локомотивтердегі негізгі шу көздері дизельдер, генераторлар, компрессорлар, тарту қозғалтқыштары моторвентилаторлар, редукторлар, жүріс бөліктері болып табылады.

11-кестеде тепловоз дизельдерінің шу деңгейі көрсетілген.

11-кесте- Тепловоз дизельдерінің шу деңгейі

Шуды өлшеу орны	Дизель түрі				
	Д50	2Д100	10Д100	11Д45	5Д49
1. Блоктағы жалпы шу деңгейі, дБ	114	114-118	114	114	110
2. Тепловоз кабинасындағы Шу (жылдамдығы 60-70 км/сағ), дБ	92-98	103-106	-	96	75
Ескерту-Дереккөз [59]					

Кестені талдау нақты шудың локомотив кабиналары үшін санитарлық нормалармен белгіленген 80 дБА қарқындылық деңгейінен едәуір жоғары екенін көрсетеді [60].

Жоғарыда келтірілген мәліметтерге сүйене отырып, шумен күресудің негізгі бағыттарын анықтауға болады. Оларға мыналар жатады:

- жылжымалы құрамды, ең алдымен вагондар мен локомотивтердің жүріс бөліктерін жетілдіру;

- өнеркәсіптік және шаруашылық мақсаттағы объектілердің темір жол төсемінің бойында құрылыс салу, сондай-ақ ені кемінде 100 метр болуы тиіс арнайы санитарлық-қорғау аймақтарының темір жол станцияларының жанында орналасқан тұрғын үй алаптарының аумақтарында орналастыру;

- жолдардың сапасын жақсарту [61];

- көздің дыбыстық қуатын азайту;

- көздің (немесе құбыр көзіне қосылған шығыс саңылауының) бағытталуын пайдалану, шудың рұқсат етілген деңгейі неғұрлым жоғары немесе нормаланбаған ғимараттарға немесе жер бедерінің учаскесіне қарайтындай бағытталу сипаттамасының максимумы жоғары;

- сәулеттік-жоспарлау шешімдерінің көмегімен қол жеткізілетін көздің дыбыстық қуаты бөлінетін тұйық бетінің ауданын ұлғайту (шу көздерін жұмыс орындарынан мүмкіндігінше алыс орналастыру керек);

- дыбыс өткізбейтін тосқауылдар (қабырғалар, жабындар, қаптамалар, бақылау кабиналары және т.б.), дыбыс сіңіретін қаптамалар мен дыбыс сіңіретін конструкциялар, экрандар, дыбыс өшіргіштер, діріл оқшаулағыштар арқылы шу көзі мен жұмыс орны арасындағы дыбыс энергиясының әлсіреуін арттыру. Теріс кері акустикалық байланысы бар шуды басатын құрылғыларды қолдануға болады (шуды басу жұмыс орнына келетін сыртқы шуы бар радиотехникалық құралдардың көмегімен қарама-қарсы фазада берілетін бірдей шумен қамтамасыз етіледі). Жеке қорғаныс құралдарын пайдалану;

- жылжымалы көздер шығаратын шу үшін төлемдер сомасын саралап ұлғайту және шу деңгейін төмендетуге бағытталған іс-шаралар үшін теміржол көлігі кәсіпорындарын экономикалық ынталандыру (салықтарды төмендету, субсидиялау).

Айта кету керек, перифериялық қан тамырлары ауруының себебі, мүмкін, өткізгіштердің, локомотив машинистерінің және олардың көмекшілерінің жұмысындағы діріл, ал еңбектің жүйке қауырттылығы жүректің ишемиялық ауруы мен гипертонияның жоғарылауына әкеледі.

Тепловоздар құрамында зиянды заттар кешені бар пайдаланылған газдарды сыртқы ортаға шығару көздері болып табылады. Кабиналар мен машина бөлмелеріне көміртегі тотығы, азот оксиді, күкірт ангидридi, альдегидтер, хош иісті көмірсутектер кіреді. Пайдаланылған газдармен қатар кабиналардағы ауа дизель отынының буларымен ластанады.

Темір жол көлігінің жұмысы кезінде бөлінетін көміртегі тотығы мен азот оксидтері бас ауруы, шаршау және еңбекке жарамсыздықтың себебі болып табылады. Күкірт газы бедеулік пен туа біткен деформацияға ықпал етеді.

Электровоз машинистері жалпы діріл мен шу сияқты факторларға ұшырайды, ал тепловоздарға пайдаланылған газдар мен отынның құрамындағы зиянды заттардың ингаляциялық әсері қосылады.

Тепловоз машинистерінің аурушаңдық деңгейі көптеген параметрлер бойынша электровоз машинистеріне қарағанда едәуір жоғары екендігі анықталды. Осылайша, невроздар бойынша сырқаттанушылық деңгейі шамамен 1,3 есе, церебральды склероздың бастапқы құбылыстары бойынша 4,75

есе, стенокардия бойынша 1,65 есе, созылмалы бронхит және пневмосклероз бойынша 1,57 есе жоғары.

Машинистердің еңбек үдерісінің сипаты шамамен бірдей екенін ескере отырып, аурушандық деңгейіндегі айырмашылықты негізінен жұмыс аймағындағы ауа ортасының химиялық заттармен ластану дәрежесіндегі айырмашылықтармен түсіндіруге болады.

Жылжымалы құрамның тозуының жоғары деңгейі және оның жұмысына қажетті материалдарды, қосалқы бөлшектерді сатып алуға қаражаттың жетіспеушілігі, қоршаған ортаның ластану проблемасы қазіргі жағдайда жиі апаттық дүркінді шығарындыларымен күрделене түседі.

Темір жол көлігінде қазандық қондырғыларын пайдалану кезінде түтін газдары бар қатты отынды жағу нәтижесінде атмосфераға мыналар бөлінеді: жанбаған отын бөлшектері бар ұшпа күл; күкірт, көміртек, азот оксидтері.

Мазутты түтін газдарымен жағу кезінде мыналар шығарылады: күкірт оксидтері; азот диоксиді; толық емес жанудың қатты өнімдері (күйе); ванадий қосылыстары.

Табиғи газды түтін газдарымен жағу азот диоксиді мен көміртегі оксидін шығарады. Ауа ортасына қатты ластаушы заттардың көп бөлінуі құмды кептіру және тасымалдау, құрғақ құмды локомотивке салу кезінде пайда болады.

Дәнекерлеу жұмыстарын орындау кезінде тыныс алу аймағында концентрациялар пайда болады: дәнекерлеу аэрозолы, марганец оксидтері, кремний қосылыстары, фторидтер, фторлы сутегі.

Батареяларды жөндеу және зарядтау кезінде қышқылдар мен сілтілердің булары, қорғасын оксидтері бөлінеді.

Темір ұсталарында көміртегі тотығы, күкірт ангидридi, күйе, бензин(а)пирен бөлінеді. Ағаш шеберлігі және ағаш өңдеу цехтарынан атмосфераға ағаш шаңы шығады.

Ресурстар үшін төлем мөлшерін анықтаудың қолданыстағы әдістері олардың құнын қалыптастырудың барлық факторларын әлі ескермейді.

Мысалы, темір жол көлігі жұмыс істеп тұрған кезде қоршаған ортаның шудың ластануынан шығынды бағалау әдістері әлі зерттелмеген.

Шығарындылардың қуатын сандық бағалау үшін 12-кестеде республиканың оңтүстік өңірінің станцияларының бірінің локомотив депосының стационарлық көздерінен атмосфераға зиянды шығарындылар туралы мәліметтер келтірілген.

Жоғарыда келтірілген мәліметтерден атмосфераның ластануының негізгі көздері қазандықтар болып табылады, олар депоның жалпы шығарындыларының 90%-дан астамын құрайды. Қалған көздердің шығарындылары технологиялық тұрғыдан қысқа мерзімді, сондықтан атмосфераның ластануына аз әсер етеді.

Қоршаған ортаның нормативтік ластануы үшін төлемдерді табиғат пайдаланушылар өнімнің (жұмыстар мен қызметтердің) өзіндік құнына енгізе отырып, қоршаған ортаның ластануының нақты көлемі үшін төлейді [62].

Облыс бойынша жөнелтілетін жүктердің едәуір бөлігі «ПетроҚазақстан» АҚ-ға тиесілі, жөнелтілетін жүктердің негізгі түрлері мұнай және ЖЖМ болып табылады. Жөнелту түрлі бағыттарда жүзеге асырылады, олардың негізгілері Батыс Қазақстан облысы (Ақтау порты), Қытай Халық Республикасы және ТМД республикалары (Украина, Түрікменстан).

Барлық мұнай өнімдері қауіпсіздікті және қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету мақсатында цистерналарда жөнелтіледі. Мұнай цистерналарын толтырмас бұрын, жөнелтілетін өнімнің сапасына нұқсан келтірмеу үшін оларды тазалау керек.

Айта кету керек, көлік тұщы суды ең көп тұтынушылардың бірі болып табылады. Судың көп мөлшерін көліктің барлық түрлері әртүрлі технологиялық және техникалық мақсаттарда пайдаланады (ішкі жану қозғалтқышын салқындату, жылжымалы құрам мен автомобильдерді жуу, әртүрлі технологиялық үдерістерге арналған сұйықтықтар мен ерітінділер).

12-кесте - Арыс пайдалану - локомотив депосы бойынша қоршаған ортаны ластағаны үшін төлемдер

№	Зиянды заттар	өлш. бірлігі	Рұқсат етілген шығарылым	Нақты шығару	Нақты шығару шартты тн.	Ставка тг/шартты тн.	Коэффициент	Барлық төлемдер теңге
I	Газ тәрізді және сұйық заттар:							
	-күкірт диоксиді	тн.	6,174	5,848	116,96	1284	20	150177
	-көміртек оксиді	-/-	27,524	81	26,973	1284	0,333	34633
	-азот диоксиді	-/-	6,81	0,68	17	1284	25	21828
	-азот оксиді	-/-	6,174	0,072	1,2	1284	16,667	1540
	-аэрозоль	-/-	0,009	0,000472	0,00314	1284	6,66	4
	-күйдіргіш калий аэрозолі	-/-	0,009	0,001024	0,1024	1284	100	131
	Күкіртті ангидрид	-/-	27,524	1,756	35,12	1284	20	45094
	Көміртегі тотығы	-/-	7,864	0,367	0,122	1284	0,333	157
II	Қатты заттар:							
	- күйе	-/-	8,708	1,05	21	1284	20	26964
	- металл шаң	-/-	0,0025	0,008351	0,20877	1284	25	268
	-өлшенген зат	-/-	0,09	0,014	0,09324	1284	6,66	120
	- марганец және оның оксидтері	-/-	0,0012	0,000054	0,054	1284	1000	69
	-автобензин	-/-		31,354		893		27999
	- дизель отыны	-/-		2732,11		893		2439774
	-қатты қалдықтар	-/-		995,88		1198		1193064
	барлығы							3941822
Ескерту- Автор Шымкент өңірінің Арыс пайдалану-тепловоз депосының деректері негізінде құрастырған								

Деполарда, автошаруашылықтарда және жөндеу зауыттарында локомотивтерді, вагондар мен автомобильдерді жуу, бөлшектер мен тораптарды майлау мен кірден тазарту және жуу нәтижесінде жуу және бұру қондырғыларында өндірістік ағынды сулар пайда болады, олар барлық ингредиенттермен топырақ пен су айдындарына өтеді.

Су объектілерінің ластануының негізгі көздерінің бірі судың физикалық қасиеттерін өзгертетін және өсімдіктер мен

жануарлардың тіршілік ету саласының өзгеруіне себеп болатын ағынды сулар болып табылатындығын атап өткен жөн.

Жылжымалы құрамды жуудан шығатын ағынды сулардың құрамында (мг/л): тоқтатылған заттар – 20000-30000; синтетикалық беттік белсенді заттар (СПАВ) – 2500-6000; эмульсияланған күйдегі мұнай өнімдері – 6000-12000. Су бетінде майлар мен мұнайдың болуы метаболизм үдерістерін нашарлатады, судағы оттегінің мөлшерін азайтады.

Қорғасын, сынап, кадмий, никель, мырыш, марганец суға түскеннен кейін оны улы етеді, бұл адамдардың денсаулығына зиян тигізеді.

Кәріз жүйелеріне немесе тікелей өзендер мен көлдерге теміржол көлігі кәсіпорындарынан құрамында мұнай және оның туындылары, антисептиктер, беттік белсенді заттар (ПАВ), фенолдар, қышқылдар, сілтілер, металл тұздары және басқа да ластағыштар бар ластанған су ағызылады.

Жуу және булау станцияларының ағындарында әртүрлі химиялық заттар (130-дан астам компоненттер), соның ішінде улы (креозот майы, фенолдар, аммиак, мырыш хлориді және т.б.) бар. Ең көп таралған ластаушы заттар-темір жол көлігінің ірі кәсіпорындары, ЖЖМ қоймалары мен базалары, жабдықтау шаруашылығы орналасқан аудандарда еріген және жаңбыр суы бар су қоймаларына түсетін мұнай және мұнай өнімдері.

13-кестеде темір жол көлігі кәсіпорындарының ағынды суларындағы зиянды заттардың концентрациясы туралы мәліметтер келтірілген.

13-кесте – Темір жол көлігі кәсіпорындарының ағынды суларындағы зиянды заттардың концентрациясы

кәсіпорын	Концентрация, мг/л					
	Өлшенген зат	мұнай өнімдері	ВПК	Оттегінің химиялық тұтынуы	Құрғақ қалдық	РН,мг экв/л
Цистерналарды жөндеу бойынша жүк вагон депосы	329,4	105	469	450	1100	8,5
Жартылай вагондар мен платформаларды жөндеу бойынша жүк вагон депосы	182,4	84,4	18,5	212	998	7,5

Жолаушылар вагондары депосы	93,6	73,3	31	274	1000	7,5
Вагондарды дайындау пункті (цистерналардан басқа)	424,5	1,7	64,8	491,8	1078,8	8,1
Электровоз депосы	120,3	88,5	35	17,5	200	7,5
Тепловоз депосы	186,5	167,1	140,3	182,4	600	7,7
Электровоздарға қызмет көрсету пункті	92,7	29	35,5	16	272	7,5
Тепловоздарға қызмет көрсету пункті	267	188	150,9	188,7	778,1	7,9
Жуу - булау станциялары	561	6360	535	1670	-	t=50-60° C
Шпал сіндіру зауыты	230	304	272	496	Фенол 45	t=40-50° C
Қиыршық тас зауыттары	131	1,1	97	эфирде еритін заттар	445	
Тепловоз жөндеу зауыттары	400-500			850	1020	7,0
Электровоз жөндеу зауыттары	200-500			300	1000	7,0
Вагонжөндеу зауыттары	250-600			350	800-1200	9,5
Жол техникасын жөндеу зауыты	400-500			830	1015	8,5
Ескерту-Дереккөз [59]						

Кестеден ағынды сулардағы зиянды заттардың ең жоғары концентрациясы жуу және буландыру станцияларында екенін көруге болады.

Темір жол көлігінде вагон деполарының құрамында жуу-булау станциялары (ЖБС) дербес жұмыс істейді, онда құю цистерналарын қалдық мұнай өнімдерінен өңдеу және тазарту жүргізіледі. Жуу-булау станцияларында ағынды сулар мұнай өнімдерін және басқа да химиялық жүктерді тасымалдағаннан кейін цистерналарды жуудан және булаудан пайда болады.

«ҚТЖ «ҰК» АҚ Қазығұрт жуу-булау станциясы цистернасының ашық қақпасы арқылы ауа ортасына түсетін ластанушы заттардың есептелінген жалпы шығарындылары 14-кестеде келтірілген.

14-кесте - Жуу-булау станциясында цистерналарды өңдеу кезінде атмосфераға ластаушы заттардың шығарындылары

Өңделетін цистернаның түрі	Бөлінетін заттар көмірсутектер, кг
Сыйымдылығы 60 тонна болатын цистерналар (бензин, керосин, дизель отыны)	494648
Сыйымдылығы 60 т. кара мұнай өнімдерінен (мазут, мұнай)цистерналар	289810
Ескерту - Автор Қазығұрт жуу-булау станциясының вагон шаруашылығы «ҚТЖ «ҰК»АҚ филиалының деректері бойынша құрастырған	

Жуу-булау станциясында цистерналарды өңдеу кезіндегі негізгі операциялар мынадай: цистерналарды булау қазандықтың түбіне және ортаңғы бөлігіне бағытталған арнайы саптамалармен жабдықталған әмбебап құрылғымен жүзеге асырылады; цистерна қазандығын жуу су-керосин эмульсиясымен жүргізіледі; қазандықтарды газсыздандыру төмен қысымды ауамен жүзеге асырылады; сына қалдығын алып тастау және төгу аспабына құю газсыздандыру, кептіру, салқындату аяқталғаннан кейін жүргізіледі және қазандықты желдету.

Цистерналарды жууға арналған жуу-булау станциясы жылына 6010 м³ су пайдаланады. Жуу-булау станциясында тазарту құрылыстарының болмауына байланысты сарқынды су «Петро Қазақстан» АҚ тазарту құрылыстарына қайтарымсыз түседі. Егер жуу және буландыру станциясында жеке тазарту қондырғыларын орнатса, онда ағынды сулардың бір бөлігін (шамамен 30%) қайта пайдалануға болады, бұл ақша үнемдеуді құрайды.

15-кестеде жуу-булау станцияларында цистернаны өңдеу кезінде атмосфераға ластаушы заттардың ең көп-бір реттік шығарындылары келтірілген.

15-кесте - Жуу - булау станциясында цистернаны өңдеу кезінде атмосфераға ластаушы заттардың ең көп-бір реттік шығарындылары, г/с

Өңдеу түрі	Мұнай өнімдерінің түрі			
	ашық (бензин, керосин, дизель отыны)			қара (мазут, мұнай)
	Бөлінетін заттар			
	бензол	ксилол	көмірсутектер	көмірсутектер
Булау	2.0	1,0	4,0	0,8
Жуу	0.3	0,2	0,5	0,5
Газсыздандыру	1,7	1,0	3,0	3,0
Ескерту – Автор «ҚТЖ-Жүк тасымалы» ЖШС филиалының Вагон шаруашылығы Қазығұрт жуу-булау станциясының деректері бойынша құрастырған[52]				

Су айдындарының ластануына қарсы күрес мәселесі көлік кәсіпорындарында тазарту құрылыстарын салу және айналымды сумен жабдықтау жүйелерін құру арқылы шешілетінін атап өткен жөн.

Жабық айналымдағы сумен жабдықтау жүйелері, әдетте, ірі тазарту қондырғыларына қарағанда арзанырақ. Жабық жүйелерде белгілі бір функцияны орындайтын судың белгілі бір мөлшері (салқындату, тазарту және т.б.) бастапқы сапасына дейін қалпына келтіріледі, яғни салқындатылады, тазартылады және мақсатына сай қайта пайдаланылады. Өкінішке орай, темір жол көлігі кәсіпорындарында суды айналым және қайта пайдалану көлемі шамамен 30% құрайды. Нәтижесінде ластанған судың көп бөлігі жер үсті су объектілеріне төгіліп, экологиялық жағдайды нашарлатады.

Осыған байланысты республиканың Оңтүстік өңірінің су айдындарының ластануына байланысты проблемаларды шешудің мынадай жолдары ұсынылады:

- суды пайдаланудың, ауаны қалпына келтірудің тұйық жүйелерін, улы қалдықтарды жинаудың, сақтаудың және залалсыздандырудың ұтымды нысандарын құру;
- суды пайдаланатын технологиялық үдерістерді жетілдіру және сусыз өндірістік технологияларды құру;
- өндірістік үдерістерде, шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге суды реттеп тұтыну, суды үнемдеуге ынталандыру;

- оның сапасына қойылатын талаптарды ескере отырып, әртүрлі технологиялық үдерістерде суды бірнеше рет пайдалану [62].

Қазіргі уақытта атмосфералық ауаның улы заттармен ластануы ауқымды сипатқа ие болды және көлік соңғы рөлге ие емес. Басқа ластаушы заттардың арасында теміржол көлігі қоршаған ортаны ластаудың маңызды көзіне айналууда.

Тепловоздық тарту кезінде дизельдердің пайдаланылған газдары тікелей атмосфераға шығарылады. Темір жол сорғыштары ұйымдаспаған төмен шығарындыларға жатады. Атмосфераға түсетін мұндай шығарындылар адамдардың, жануарлардың және басқа тірі организмдердің өміріне бірден әсер етеді.

Әртүрлі елдердегі көптеген зерттеушілер ауа сапасының әртүрлі деңгейлері, сырқаттанушылық және өлім-жітім арасында қол жетімділікті анықтады. Экономистер сонымен қатар ауаның ластануы мүлікке айтарлықтай зиян келтіретінін анықтады. Күкірт пен қатты ластаушы заттар әртүрлі нысандардың бұзылуына, соның ішінде ғимараттардың қасбеттерінің ластануына және бұзылуына әкеледі.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметі бойынша, дамыған елдер халқының шамамен 20% - ы атмосфералық ауаның ластануымен байланысты аллергиялық аурулардың әртүрлі түрлерімен (мұрыннан бронх демікпесіне дейін) зардап шегеді.

Мұның бәрі, сайып келгенде, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта, сондай-ақ ауыл шаруашылығы мен орман шаруашылығында халықтың аурушандығының өсуінен туындайтын шығындардың өсуіне ықпал етеді.

Атмосфералық ауадағы, судағы, топырақтағы, ауылшаруашылық және мал шаруашылығы өнімдеріндегі әртүрлі улы, канцерогенді және радиоактивті заттар мен элементтердің құрамы адамзаттың денсаулығы мен өміріне қауіп төндіретіні анық.

Атмосфералық шығарындыларды азайтудың бір жолы-теміржол жолдарын электрлендіру. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының электрлендірілген темір жол желісі ТМД-дан 6,3 % (4200 км) құрайды және өзінің ұзындығы бойынша Бельгия, Венгрия, Нидерланды, Норвегия, Финляндия, Чехия

және Швейцария сияқты дамыған Еуропа елдерінен озып тұр. Австрия мен Румыниядан сәл ғана төмен. Алайда, егер Қазақстан аумағына «бес Франция сыяды» деп есептесек, онда бұл көрсеткіш аз.

Шар-Өскемен темір жолының [63], Маңғышлақ-Баутино, Ералиев-Құрық темір жол желілерінің және «Қорғас-Жетіген» учаскесінің құрылысы аяқталып, Мақат-Қандыағаш темір жол учаскесін электрлендіру жүзеге асырылды [64]. 1600 шақырымға жуық жаңа теміржол салынды және 2700 шақырым теміржол электрлендірілді [65].

ТМД-дағы Қазақстан жалпы ұзындығына қатысты электрлендірілген желілердің үлесі бойынша Әзірбайжан (60,0%), Армения (99,2%), Грузия (100%), Ресей (46,8 %) және Украина (40,5%) сияқты елдерден кейін борында тұр.

«ҚТЖ «ҰК» АҚ негізгі қорларының физикалық және моральдық тозуы жыл сайын артып келеді. Атап айтқанда, магистральдық тепловоздармен күрделі жағдай қалыптасты: олардың 75% - ға жуығы есептен шығарылуға жатады. Тепловоздардың жартысы 20 жылдан 30 жылға дейін қызмет етті. Жүк паркінің 70 мыңға жуық вагоны (олардың жалпы санының 79%) 50% - дан астам тозумен пайдаланылады, ал вагондардың жалпы санының 25% - ы 90% - дан астам физикалық тозуға ие.

Локомотивтерді күрделі жөндеумен айналысатын және ҚР аумағында жылжымалы құрамды жаңғыртуды жүргізетін жалғыз кәсіпорын-Шу локомотив депосының базасында құрылған «МаксатА» АҚ.

Қазақстанды локомотивтермен және олардың қосалқы бөлшектерімен қамтамасыз ететін негізгі кәсіпорындар КСРО ыдырағаннан кейін Украина мен Ресейде қалды. «МаксатА» АҚ импортты алмастыратын өнім шығарады, бұл барлық жүк тасымалының 70% темір жол арқылы жүзеге асырылатын ел үшін аса маңызды.

Табиғи ресурстарды пайдалану арқылы экономиканың өсуі белгілі бір кезеңде ғана болуы мүмкін. Қазіргі жағдайда өсу мен даму үшін прогрессивті механизмдер қажет [65].

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, темір жол көлігіндегі қоршаған ортаны қорғау мен экономикалық қауіпсіздіктің маңызды бағыттары мыналар болып табылады:

– нормативтік-құқықтық базаны, әкімшілік басқару жүйесін және табиғат қорғау қызметін ынталандыратын экологиялық тетікті қоса алғанда, экологиялық қауіпсіздікті басқарудың кешенді жүйесін енгізу;

- темір жол көлігін жаңартудың экономикалық тетігін әзірлеу;

- темір жолдарды электрлендіру, 80%-ға дейін электр тартымына көшу.

2.3 Темір жолды электрлендірудің темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық көрсеткіштеріне әсері және бағалау (Оңтүстік аймақ мысалында)

Өткен XX ғасырдың басы мен бірінші жартысы әлемнің көптеген елдерінде темір жолдардың қарқынды құрылысымен тұспа-тұс келді, бу және шектеулі дизельді тартуды белсенді пайдалану туының астында өтті. Бірақ XX ғасырдың бірінші ширегінде, жүктер мен жолаушыларды тасымалдау мақсатында электр тартымдылығын пайдалану мүмкіндігі айқын болған кезде және тасымалдаудың операциялық-техникалық көрсеткіштері едәуір жақсарған кезде көптеген елдер теміржолдарды электрлендіру жолына түсті.

XXI ғасырдың басына қарай әлемдегі темір жолдардың жалпы ұзындығы 1 млн.км (949,9 мың км) жақындады, оның ішінде: темір жолдардың жалпы ұзындығының 25% (235,7 мың км) электрлендірілді; 75% (714 мың км) тепловоздық тартқышпен жұмыс істеді. Тасымалдаудың әлемдік көлемін тартудың осы түрлері арасында бөлу шамамен бірдей (әрқайсысы 50%). Ұзындығы бойынша электрлендірілген желілердің аз үлес салмағын ескере отырып, әлемдегі электрлендірілген теміржолдардың орташа жүк қауырттылығы тепловоздық тартымда пайдаланылатын желілердің жүк қауырттылығынан үш есе артық.

Теміржол желісін электрлендіру континенттер мен әлем аймақтары арасында әр түрлі бөлінеді. Әлемнің электрлендірілген теміржолдарының жалпы ұзындығындағы ең үлкен үлес салмағы Батыс, Орталық және Шығыс Еуропа елдеріне (45,7%) және ТМД елдеріне (24,3%), шамамен 20 % - оңтүстік-батыс және

оңтүстік-шығыс Азияға (негізінен Жапония, Қытай, Үндістан) және 8,0% – Африкаға тиесілі (негізінен Оңтүстік Африка). Қарама-қайшылық Америка континенті болып табылады- теміржолды электрлендіру 1,7% құрайды (Солтүстік және Оңтүстік Америка). Бұл жағдай туралы түсініктемелер төменде келтіріледі [66].

Электр тарту жүйелерінің ток түрлері бойынша айнымалы ток (55,1 %, оның ішінде 25 кВ 50 Гц - 40,5% және 15 кВ 16 г Гц - 14,6%) көш бастап тұр; электрлендірілген темір жолдар желісінің 43,0 % (оның ішінде 3 кВ - 35,2% және 1,5 кВ - 7,8 %) тұрақты токта жұмыс істейді, 50 кВ 50 Гц, 11-13 кВ 25 Гц, 15кВ 20 Гц және тұрақты ток: 0,75 және 0,6 кВ (негізінен қалалық теміржолдар) электр тартқыш жүйелерін қамтитын басқа тартқыш электрмен жабдықтау жүйелерінде жұмыс істейді. Мұндай желілердің жалпы ұзындығы әлемде 4,5 мың км құрайды.

Тұрақты токтағы желілерді электрлендірудің жеткілікті үлкен салмағы әлемнің әртүрлі елдеріндегі теміржолдарды жаппай электрлендіру кезеңінде (XX ғасырдың 30-60 жылдары) бұл практикалық іске асыру үшін ең қолайлы жалғыз тарту жүйесі (1,5 кВ және 3,0 кВ) болғандығының салдары болып табылады. Германия тағы бір жолмен жүріп, 16 $\frac{2}{3}$ ГЦ 15кВ жиіліктегі «стандартты емес» айнымалы ток тарту жүйесін құрды. Сол жүйе кейіннен тек Еуропада (Австрия, Швейцария, Швеция және Норвегия) таралды.

60-70 жылдардан бастап әлемде негізінен тұрақты ток полигонының ұзындығының шамалы өсуімен өнеркәсіптік жиілігі 25кВ 50Гц айнымалы токтағы желілер электрлендірілген.

Электрлендірілген темір жолдардың абсолютті ұзындығы бойынша әлем елдері арасында Ресей (40,3 мың км) Германиядан (18,8 мың км) және Оңтүстік Африкадан (16,8 мың км) үлкен алшақтықпен көш бастап тұр. Бір қызығы, 12 елге (электрлендірілген темір жолдары бар 67 елдің ішінде) әлемнің электрлендірілген теміржол желісінің жалпы ұзындығының $\frac{3}{4}$ бөлігі келеді.

Еуропада (ТМД елдерінсіз) электрлендірілген темір жолдар желісінің ұзындығы 70% тасымалдау көлемімен желінің жалпы ұзындығының 47% құрайды, яғни электрлендірілген желілердің жүк кернеуі тепловоз жүрістерінен екі есе артық. Бұл (егер

әлемдік арақатынаспен салыстырсақ - 3 рет) Еуропадағы жолаушылар қозғалысының басым артықшылығымен түсіндіріледі. Жалпы алғанда, бұл жолаушылар қозғалысы Еуропаның темір жолдарды электрлендірудегі жетекші рөлін анықтады, бұл жоғары жылдамдықты, үлкен үдеулерді жүзеге асыруға мүмкіндік береді және, әрине, теміржолдардың қоршаған ортаға экологиялық әсері мәселелерін шешеді, бұл халық тығыз орналасқан Еуропа үшін өте маңызды [67].

Еуропадағы электр тарту жүйелерінің арақатынасы келесідей:

- айнымалы ток – 55,6% (оның ішінде 23,8% 25 кВ 50 Гц және 31,8% 15 кВ 16²/3 Гц);
- тұрақты ток – 41,8 % (оның ішінде 34,2% 3кВ және 7,6% 1,5 кВ);
- басқа жүйелер – 2,6 % (2,8 мың км).

ТМД елдерінде тасымалдау көлемі 71,6% (ТМД тепловоз полигонынан 3,7 есе жоғары) теміржол желісінің жалпы ұзындығының 41% электрлендірілген желілері бар. Негізінен бұл арақатынас ТМД электрлендірілген теміржолдар желісінде шамамен 70% құрайтын Ресей темір жолымен (Ресей темір жолдары) белгіленеді (15,4% – Украина, 6,3 % – Қазақстан, 8,5 % – қалған елдер).

ТМД-дағы тарту жүйелері бойынша, Еуропадағыдай, айнымалы ток 53 % (25 кВ 50 Гц), тұрақты ток 47 % (3 кВ) құрайды. Бір қызығы, Грузия толығымен электрлендірілген, Армения 99%, Әзірбайжан 60 % (тасымалдау көлемінің 84%) электрлендірілген [68, 50 б.].

Ресей темір жолдары (РТЖ) әлемдегі темір жолдардың жалпы ұзындығынан 9% құрап, әлемдік электрлендірілген полигоннан 17% – ға ие және олардың абсолюттік мәні бойынша ең үлкен ұзындығы-40,3 мың км.

Қазіргі уақытта Ресейдің электрлендірілген желілері елдің темір жол желісінің жалпы ұзындығынан 46,8 % құрайды және мемлекеттің теміржол тасымалының жалпы көлемінен 77,7% құрайды (тепловоздық тартқышы бар желілерге 4 есе). Тарту жүйелерінің арақатынасы (айнымалы ток 25 кВ 50 Гц 53,3% және тұрақты ток 3 кВ 46,7 %) әлемдік және еуропалық деңгейге жақын.

Ресей темір жолдарының электрлендірілген жүрістерінде тасымалдау үдерісінің тиімділігін анықтайтын негізгі пайдалану көрсеткіштері (жүк пойызының орташа салмағы, орташа учаскелік жылдамдық, локомотивтің орташа тәуліктік жүрісі) тепловоз жүрістеріне қарағанда 20-30%-ға жоғары; электрлендірілген учаскелердегі Ресейдің әртүрлі жолдары үшін интегралды экономикалық көрсеткіш (тасымалдау құны) тепловоз жүрістерінен 1,5-2 есе төмен. Электр тартымы отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеу бойынша жоғары энергетикалық тиімділікке ие: есептегішке шартты отынның меншікті шығыны 1,5-1,6 есе төмен.

Жоғарыда келтірілген статистикалық мәліметтерден американдық континентті қоспағанда, барлық дерлік индустриалды дамыған елдерде электр қуаты тасымалдау көлемінде жетекші орын алатындығын көруге болады. Сонымен қатар, барлық мемлекеттердегі электрлендірілген темір жол желілері желінің ұзақтығындағы үлес салмағынан гөрі елдің темір жол тасымалының жалпы жиынтық көлемінің үлкен үлесін құрайды.

Темір жолдарды электрлендіре отырып, елдер оларға тасымалдау үдерісінде артықшылық береді, оларда айтарлықтай үлкен жүк тасымалдылығы жүзеге асырады және электр тартымы тепловозбен салыстыра отырып беретін артықшылықтарды алады: тасымалдау құны бойынша, отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеу бойынша, экология бойынша. Бірақ теміржолдарды электрлендіру қуатты инфрақұрылымды – тартқыш электрмен жабдықтау жүйесін (сыртқы электрмен жабдықтау, тартқыш қосалқы станциялар, байланыс желісі, электр құрылғыларына қызмет көрсету мен жөндеудің желілік кәсіпорындары) құру қажеттілігімен байланысты, бұл РТЖ үшін 2000 жылдың бірінші жартысында екі жолды электрлендірілетін желінің бір шақырымына 150-200 мың доллар инвестиция болды.

Электр тартымына көшу туралы мәселені шешу «сыни» деп аталатын жүк айналымын анықтауға дейін азаяды, одан жоғары тасымалдау құны тепловоз тартымына қарағанда төмен болады. Бұл тәуелділіктің болуы, мысалы, келесі мәліметтермен расталады: бұрынғы КСРО теміржолдарын жаппай электрлендіру кезеңінде электр тартымына көшу қажеттілігінің критерийі ретінде «сыни» жүк айналымы 30-33 миллион ткм бруттоны (жалпы) құрады. Жүк тасымалы құнының арақатынасының 1 км-

ге өзгеруі, сонымен бірге Ұлыбритания үшін ол 4-6 млн. ткм бруттоға, Польша үшін – 10 млн. ткм бруттоға, Германия үшін – 1 км-ге 16 млн. ткм бруттоға тең болды. Қазіргі уақытта Ресей темір жолдары үшін ол дизель отыны бағасының тұрақты өсуіне байланысты 20-25 млн. т км шамасында.

Тепловоздық тартудың әскери-стратегиялық маңыздылығын және дамымаған өңірлердегі халықтың тіршілігін қамтамасыз етудің әлеуметтік аспектілерін, сондай-ақ олардың бірқатарында энергия жүйелерінің жоқтығын ескере отырып, тепловоздық тартылыста қалған темір жол желісінің полигонын да оңтайлы деп санаған жөн. Сонымен қатар, апаттық және басқа жағдайларда электрлендірілген желілердің қақпағы ретінде тепловоздың мақсатын ескеру қажет. Мәселен, мысалы, Францияда байланыс желісіндегі ең қатты мұз кезінде TGV жүрдек пойыздарының қозғалысы толығымен тоқтап қалған.

Әлемнің жекелеген елдеріндегі тарту жүйелерін таңдау мәселелерін шешуде бірқатар жеке аспектілерді атап өтеміз.

Жоғарыда айтылғандай, бұл мәселелерді шешуде Америка континенті ерекше орын алады. Солтүстік Американың жүк айналымы (АҚШ және Канада), еуропалықтан үлкен. Дамыған экономикасы мен аумағының кеңдігі бар бұл екі ел тепловоздық тартуды қолдануға бағытталған. Бұл елдерде негізінен тепловозды тарту бірнеше себептерге байланысты. АҚШ пен Канада темір жолдарын электрлендіру мәселесі бойынша жарияланған материалдарда американдық мамандардың бірқатар ойлары келтірілген: локомотивтерді негізгі энергетикалық тораптар бойынша біріздендіру (локомотивтердің бағасын төмендету), жолаушылар тасымалын жаппай автомобильдендіру, кепілдіктер, көтерме саудаға жеңілдіктер, протекционизм, жанармайдың төмен бағалары саясатындағы «агрессивті маркетингтің жергілікті дәстүрлері», соның арқасында екі General Electric және General Motors фирмалары тепловоздар өндірісінің үлкен нарығын толығымен қамтамасыз етеді және бақылайды [69].

АҚШ-та электрлендірілген теміржол желілері 60жылдары бүкіл әлемде 40 мыңнан 5 мың км (яғни 12,5%) құрады; 80-жылдары – әлемде 165 мың км-ден 2 мың (яғни 1,2 %).

Бүгінде АҚШ тек солтүстік-шығыс дәлізінде электрлендірілген желіге ие (Вашингтон – Нью-Йорк – Бостон, 3 кВ тұрақты

ток, электрлендірудің басталуы – 1925 ж.); Бұл дәлізді Бостон - Нью-Хейвен бағытында электрлендіру жалғасуда (251 км, 25 кВ 60 Гц). 1915 жылдан бастап айнымалы ток күші бар шағын учаске бар (12,5 кВ 25 Гц).

Шығыс дәлізден басқа, АҚШ-та ірі қалалардың аудандарында жолаушылар тасымалын ұйымдастыру үшін электр тартымы қолданылады. Тепловоздар мен газ-турбовоздарды пайдалана отырып, жолаушылар поездарының қозғалыс жылдамдығын арттыру жоспарлануда, оларда газ турбинысы сол қуаттағы дизельді қозғалтқыштан 17 тоннаға жеңіл.

АҚШ темір жолдарының тасымалдау жұмысының жалпы көлеміндегі электр тартымының үлесі перспективада 2 % құрайды деп есептеледі.

АҚШ сұйық органикалық энергия көздерінің табиғи қорларын іс жүзінде әлі пайдаланбағандықтан, тарту жүйелерінің мәселелерін шешудегі американдық жол, мысалы, энергия тасымалдаушылар ел экономикасының бюджет құраушы құрамдас бөлігі болып табылатын Ресей темір жолдары үшін, олардың тапшылығы жағдайында қолайсыз.

Итальяндық темір жолдардың оларды электрлендіру саласындағы тәжірибесі ерекше. 1900 жылдан 1928 жылға дейін айнымалы токтың үш фазалы тартқыш электр жүйесін құру әрекеттері жүргізілді (екі түрлі полярлы байланыс сымдары-рельс): бастапқыда - 3,6 кВ 16 ²/з Гц (Милан түйіні), содан кейін - 10 кВ 45 Гц (Рим-Сулман). Бірақ өте күрделі байланыс желісі және ток түсіру (ЭПС-і екі оқшауланған ток қабылдағыш) бұл учаскелерді 1928 жылы 3 кВ тұрақты токқа ауыстыруға әкелді. Және соңғы уақытқа дейін бұл Италиядағы жалғыз тарту жүйесі болды. 80-ші жылдары Ансальдо мамандарының тобы итальяндық теміржолдармен бірлесе отырып, жоғары кернеулі – 12 кВ тұрақты ток тарту жүйесін дамыта бастады. Олар теориялық тұрғыдан бұл жүйенің энергетикалық көрсеткіштері бойынша 25 кВ 50 Гц айнымалы токтың тартқыш электрмен жабдықтау жүйесіне эквиваленттілігін көрсетті. Бірақ 12 кВ жүйесі практикалық іске асыруды алған жоқ.

Жылдам қозғалысты қамтамасыз ету мүмкіндіктерінде қолданыстағы 3 кВ тұрақты ток тарту жүйесінің шектелуі (максимум 200-250 км/сағ) итальяндық теміржолшылардың позициясының өзгеруіне әкелді. Жоғары жылдамдықты магис-

тралядар үшін (Рим-Флоренция, «Диреттисимо» және т.б.) 25 кВ 50 Гц айнымалы тоқты пайдалану туралы шешім қабылданды. Жоғары кернеулі тұрақты ток кернеуін құру бойынша зерттеулер тоқтатылды.

50-60 жылдардағы электр және жартылай өткізгіш техниканың жетілмегендігіне байланысты Ресейде 6 кВ тұрақты тоқтың электр тарту жүйесін құру әрекеттері сәтті аяқталған жоқ.

Электрлендірілген желілердің абсолютті ұзындығы бойынша әлемде үшінші орында тұрған Оңтүстік Африка Республикасының темір жолдарын электрлендіру тәжірибесі қызығушылық тудырады. Көмір-кен жүк тасымалының үлкен көлеміне мұқтаж бола отырып, Оңтүстік Африка 1926 жылы темір жолдарды электрлендіруді бастады және олардың ұзақтығын қазіргі уақытқа дейін желінің 84% - на дейін (тасымалдаудың жалпы көлемінің 92,7%) жеткізді. Бұл үш электр тартқыш жүйесі бар бірнеше елдің бірі: айнымалы ток 25 кВ 50 Гц (3,9 мың км), тұрақты ток 3 кВ (12 мың км) және айнымалы ток 50 кВ 50 Гц (995 км). Соңғы жүйе, әзірге әлемде жалғыз, көмір кен орнынан мұхит жағалауына дейін Сихе-Салдан жабық бағыты бойынша көмір тасымалдауды қамтамасыз етеді. Бұл жүк көтергіш теміржол көлік дәліздері үшін болашақта өте қуатты электрлендірілген магистральдарды құрудың нақты мүмкіндіктерінің бірі.

Оңтүстік Африка темір жолдарын электрлендірудің басымдығы арзан электр энергиясына байланысты тасымалдаудың төмен құнына байланысты. 1999 жылы әлемдегі электр энергиясының құны бастапқы энергия тасымалдаушы – көмірдің (ашық игеру, үлкен қорлар) өзіндік құнының төмен болуына байланысты минималды болды.

Айтпақшы, дәл сол себепті Скандинавия елдері Швеция мен Норвегия гидроэлектростанциялар өндіретін арзан электр энергиясын пайдалану арқылы сәйкесінше 74,4% және 61,3% электрлендірілген желілердің үлкен үлесіне ие.

Әлемдегі темір жолдарды «электрлендірмеу» бойынша американдық тәжірибе жалғыз емес. Мәселен, Оңтүстік Америкада шағын компаниялардың темір жолдарды жекешелендіруі кезінде олар үшін шағын көлемдегі электрмен жабдықтау инфрақұрылымын ұстау қымбат болды. Мысалы, Бразилияда байланыс желісі 581 км 1000 мм жолтабанның 460-дем бөлшектеліп, 131 электровоз сатылып, 40 тепловоз сатып

алынды. Жүктер 1600 мм электрлендірілген жолтабан бойынша айналма жолға жіберілді. Сол сияқты олар Чилиге келіп, 400 шақырымды «электрлендірмеді», онда тек үш жаз айында тасымалдау жанданды; қалған уақытта – салмағы 2000 тонна пойыздардың бір жұбы, олар үшін 1600-2750 а.к. 2 тепловоз жеткілікті.

Бұл мысалдар әрбір теміржол желісі үшін «сыни жүк айналымының» болуын тағы бір рет растайды, оның үстінде электр тартымы техникалық-экономикалық тиімді болады.

КСРО - да теміржолдарды электрлендіру 1924 жылы басталды. 1926 жылы 1,2 кВ тұрақты тоқтағы теміржолдың алғашқы электрлендірілген бөлігі: Баку-Сабунчи-Сурахаваның ұзындығы 19 км болды [70].

1956 жылы қабылданған «Темір жолды электрлендірудің бас жоспары туралы» шешім 15 жылға есептелген. Темір жолдарды электрлендіру бойынша жұмыс қарқыны күрт өсті, жыл сайын электр жылжымалы құраммен жеткізу 650 жүк электровозына, 100-ден астам қала маңындағы және 180 жолаушылар электр пойызына жетті [71]. КОКП-ның XX съезі сол жылы теміржолдарды электр және тепловоздық тартымдылыққа ауыстырудың жоғары қарқынын белгілеп, алғаш рет тұрақты токпен салыстырғанда анағұрлым тиімді айнымалы токта электрлендіруді қолдануды қарастырды.

Бұл кезеңнің ерекшелігі (1956-1970 жж.) - үлкен ұзындықтағы барлық бағыттарды электр тартымына ауыстыру. Егер 1951-1955 жылдары электрлендірілген желілердің жыл сайынғы өсімі шамамен 0,5 мың км құраса, онда 1956-1960 жылдары ол 1,7 мың км-ге тең болса, ал 1961-1970 жылдары ол 2 мың км-ден асты. Осы жылдар ішінде жыл сайын тепловоздық тартымға 7-8 мың км ауыстырылды. Электрлендірудің Бас жоспарын іске асыру нәтижесінде 1970 жылы тек электр тартымымен 48,7%, ал тепловоздар мен электровоздармен бірге - 96,5% жүк айналымы игерілді. Электрлендірілген желілердің ұзындығы желінің пайдалану ұзындығының 25,1%, ал тепловоздық тартқышы бар желілердің ұзындығы – 56,4% құрады.

1976-1981 жылдар аралығында 5012 км электрлендіру аяқталды. Ірі учаскелердің ішінде мыналарды атап өтуге болады: Омбы Ертіс – Орта Сібір; Зольский – Ищерская – Гудермес –

Махачкала – Дербент; Свердловск – Тюмень; Целиноград – Екібастұз; Ново – Абзаково – Белорецк – Карламан – Дема; Вязьма – Орша және Хабаровск – Бира. 1981 жылдың аяғында КСРО-ның электрлендірілген теміржолдарының жалпы ұзындығы 47374 км, ал теміржолдардың пайдалану ұзындығындағы жалпы үлесі 32,9% құрады.

Теміржолдарды электрлендіру кезінде 3 кВ тұрақты ток жүйесі ұзақ уақыт бойы негізгі болды, өйткені ол шетелде таралған басқа жүйелерге қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие болды. Алайда, оның бірқатар кемшіліктері болды, әсіресе теміржолдардың жүктемесі жоғары болған кезде, атап айтқанда:

- байланыс желісінің сымдарына түсті металдардың айтарлықтай шығыны;

- қысқа тартқыш иықтарға (5-20 км) байланысты көптеген тартқыш қосалқы станцияларды салу қажеттілігі;

- электрмен жабдықтау құрылғыларының жоғары құны.

Бір фазалы айнымалы токта электрлендіру кезінде тартқыш иықтар 70-80 км-ге дейін артады, сымдардың көлденең қимасының азаюына байланысты түсті металдардың меншікті шығыны азаяды, тартқыш қосалқы станцияларды салу шығындары айтарлықтай азаяды [72].

Темір жолдарды электрлендіру негізінен тұрақты токпен жүргізілді және сол кезде оның себептері болды, олардың ішінде негізгілерін атап өтуге болады: салыстырмалы түрде төмен жүк айналымы; оның тапшылығына байланысты электр энергиясын орташа жылдық тұтыну (кейіннен бұл мәселе шешілді).

Мәселен, 1956 жылы кернеуі 25 кВ өнеркәсіптік жиіліктің бір фазалы айнымалы тогында ұзындығы 137 км болатын Павелец алқасының бірінші тәжірибелік учаскесі электрлендірілді. Осы учаскені пайдалану нәтижелері бойынша электрлендіруді осы жүйе бойынша негізінен ауыр жол бейіні бар және климаттық жағдайы қатал аудандарда орналасқан учаскелерді кеңейту туралы шешім қабылданды.

Кейінгі жылдары айнымалы ток жүйесі негізгі болды. Тұрақты токта осы жүйе бойынша бұрын электрлендірілген желілерге іргелес шағын ұзындықтағы учаскелерді электрлендіру жалғасты. 1981-1985 жылдары жоспарланған желілердің шамамен 90% айнымалы токпен электрлендірілді. 1985 жылдың аяғында тұрақты токта электрлендірілген теміржол желісінің

ұзындығы 27175 км (55%), айнымалы токта 22184 км (45%) болды.

70-ші жылдардың соңында 2 x 25 кВ деп аталатын айнымалы токпен жаңа электрмен жабдықтау жүйесі енгізілді. Осы жүйе бойынша электрлендірілген бірінші учаске, Вязма-Орша, 1979 жылы пайдалануға берілді. Сыналған жүйе КСРО-да қолданылатын басқаларға қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие болды, атап айтқанда:

- тартқыш қосалқы станциялар арасындағы қашықтықты 80-100 км-ге дейін ұлғайтуға мүмкіндік берді;

- электр тогы байланыс желісіндегі кернеу деңгейін тұрақтандыруды қамтамасыз етті, электр тартымының байланыс құрылғыларына электромагниттік әсерін айтарлықтай төмендетті.

Темір жолдарды одан әрі электрлендіру, әдетте, айнымалы ток жүйелеріне негізделген.

Он жыл ішінде, 1981 жылдан 1990 жылға дейін КСРО-да шамамен 19566 км электрлендірілді, бұл жыл сайын белгілі бір кезеңдерде 2000 км-ден астам жол электрлендірілген әлемдегі ең жоғары көрсеткіш болды. Темір жолдарды электрлендірудің ең ірі жобаларының ішінде мыналарды атап өтуге болады: Бира – Архара – Шимановская – Сковородина – Могоча; Қарағанды – Шу; Черусти – Свияжек; Красноуфимск – Арск; Лена – Ангарск; Целиноград – Көкшетау – Новоишимская – Сулыжәне т. б. Жыл соңына дейін электр теміржолдарының жалпы ұзындығы 54310 км құрады [73].

Осылайша, 1991 жылдың басына қарай электрлендірілген темір жолдардың жалпы ұзындығы 54,3 мың км құрады, темір жолдардың жалпы тасымалдау жұмысындағы электр тартымының үлесі 63,7% - ға жетті (жолаушылар қозғалысында –70%, қала маңындағы жолаушылар тасымалында-90%), бұл әлемдегі темір жол тасымалының шамамен 31% құрады.

КСРО ыдырап, Балтық жағалауы мемлекеттерінің жаңа Одағына қосылмағаннан кейін де ТМД елдері электрлендірілген теміржолдардың ұзындығы бойынша әлемде екінші орында тұра берді. Мәселен, қазіргі уақытта ТМД елдерінде теміржол желісінің жалпы ұзындығының 41% электрлендірілген желілері бар, олар бойынша тасымалдау көлемі 71,6% (ТМД тепловоз полигонынан 3,7 есе жоғары), ал Ресей Федерациясы мен

Украина электрлендірілген желілердің ұзындығы бойынша ондыққа кіреді (Ресей 1-ші орында. Украина-10-шы) [68, 49 б.].

Электрлендірілген теміржолдарды енгізу бойынша көшбасшылар арасында Ресей Федерациясы ТМД-да да, әлемде де бірінші орынды алады, оның техникалық-экономикалық қуаты жыл сайын шамамен 1000 км электрлендірілген магистральдарды пайдалануға беруге мүмкіндік береді. Мамандардың пікірінше, Қазақстан жыл сайын шамамен 250-300 км жолды электрлендіруге қабілетті. Өзбекстан мен Түрікменстанда электрлендірілген теміржолдар құрылысының айтарлықтай жоғары қарқыны байқалады, қазіргі уақытта бұл республикаларда теміржол магистральдарын тепловоздан электр тартымына ауыстыру бойынша жобалар әзірленуде. Осы жобаларды іске асыру осы елдерге ТМД-да электрлендіру қарқыны бойынша көшбасшы позицияларды алуға мүмкіндік береді.

Қырғызстанда айтарлықтай резервтер бар. Сарапшылардың пікірінше, болашақта осы елдің теміржолдарын электрлендіру қарқынына әсер ететін объективті сәттер: күрделі рельефтік жағдайлар (пайдалы табиғи қорларға бай таулы аймақтың үлкен аумақтары); үлкен және кіші тау өзендеріндегі су электр станциялары өндіретін электр энергиясының өте төмен құны.

ТМД темір жолдарының одан әрі дамуына болжам жасай отырып, электрлендірудің үлкен қарқыны Орталық Азия республикаларын (негізінен Қазақстан, Өзбекстан және Түрікменстан) ұлғайтады, Ресей Федерациясы әлі де әлемдік көшбасшы болып қала береді деп болжауға болады.

ТМД-дағы тарту жүйелері бойынша, көптеген еуропалық елдердегідей, айнымалы ток 53 % (25 кВ 50 Гц); тұрақты ток 47 % (3 кВ) құрайды. 15 жыл ішінде ток түрлері бойынша электрлендірудің сапалы өзгерісі болды: айнымалы токтағы электрлендірілген теміржолдардың үлесі сәйкесінше 8% – дан астамға өсті, тұрақты токта -азайды.

Ресей темір жолдарының тәжірибесі бойынша электрлендірілген айнымалы ток учаскелері жоғары энергетикалық тиімділікке ие, пойыздардың тартылуындағы энергияның жалпы шығыны 5-6% - ға аз, пойыздардың салмақ нормасын іс жүзінде шектемейді, тең жұмыс көлемімен локомотивтер мен локомотив бригадаларының санын 15-20% - ға аз талап етеді. Айнымалы токтың электрмен жабдықтау құрылғылары мен электр

қозғалмалы құрамының (EPS) зақымдануы да айтарлықтай төмен. Нәтижесінде айнымалы ток учаскелерінде тасымалдау құны тұрақты токтың электр тартымына қарағанда шамамен 20% - ға төмен.

Көптеген елдерде (Франция, Үндістан, Нидерланды және т.б.) 1,5 кВ тұрақты токтың ескі учаскелері айнымалы токқа белсенді түрде ауыстырылды. Ресейде 1996 жылы Транссибтің (400 км) Зима-Слюдянка учаскесінің бұрын-соңды болмаған аудармасы 3 кВ-тан 25 кВ 50 Гц-ке дейін жүзеге асырылды. Аударма технологиясы бірегей-пойыз қозғалысындағы үзіліс небәрі 5,5 сағатты құрады.

Қазіргі уақытта Мурманск - Лоухи тұйық учаскесінің (445 км) айнымалы токқа көшіру жұмыстары жүргізілуде.

Айнымалы токтың тартқыш электрмен жабдықтау жүйелерін дамыту саласындағы одан әрі ілгерілеу байланыс желісінің кернеуін, мысалы, 35 кВ, 50 кВ (ОАР тәжірибесі), 100 кВ деңгейіне дейін арттыру жолында мүмкін болады. Бұл әсіресе 12-18 мың тонна (көмір, кен және т.б.) пойыздардың салмақтық нормалары бар жүк тасымалдылығы магистральдар үшін қажет болады. Жоғары вольтты басқарылатын түрлендіргіш электрониканың дамуымен алыс болашақта кернеуі 12 кВ, 24 кВ, 36 кВ тұрақты ток тарту жүйелерінің пайда болуы мүмкін. Бірақ оларды құрудың негізгі қиындығы осы кернеу деңгейлеріндегі электр қозғалмалы құрамда жатыр [75].

Электровоздың қызмет ету мерзімі 30 жыл, ал тепловоздың қызмет ету мерзімі 18 жыл екендігі өте қызықты, сонымен қатар пайдалану шығындарындағы айтарлықтай айырмашылық бар. Сонымен, электровозды жұмыс күйінде ұстап тұру тепловозбен салыстырғанда 1,7-2 есе төмен.

Электрлендірудің пайдасына айтатын тағы бір қызықты жайт, қазіргі уақытта бір жаңа тепловоздың құны шамамен 3 млн., ал электровоз-1,5 млн., ал қолданыстағы техникалық қарулану кезінде жаңа электровоздарды сатып алуға қомақты қаржы ресурстарын бұру қажет [69].

Электрлендіру пойыздарды тарту шығындарын азайтуға мүмкіндік береді. Электровоздар тепловоздарға қарағанда сенімді және төрт есе аз бөлшектер мен қосалқы бөлшектерді қажет етеді. Пайдалану шығындарының азаюы тасымалдаудың өзіндік

құнының төмендеуіне әкеп соғады, бұл өз кезегінде жолаушылар мен жүк тасымалдарына тарифтерді тұрақтандырады.

Электровоздар мен тепловоздарды пайдаланудың салыстырмалы көрсеткіштері 16-кестеде келтірілген.

16-кесте - Электровоздар мен тепловоздарды пайдаланудың салыстырмалы көрсеткіштері

Сипаттамалардың атауы	Тепловоз дар	Электровозда р
Құны, млн. теңге	360	180
Қызмет мерзімі, жылдар	18	30
Пайдалану шығыстары, жылына мың теңге	545	270
Қоршаған ортаны ластағаны үшін төлемдер 1 бірлік, мың теңге	112	14
Ескерту- Автор құрастырған		

Экономикалық және техникалық тұрғыдан алғанда логикалық шешім қаржы ресурстарын тепловоздарды сатып алуға және жаңғыртуға емес, республиканың темір жолдарын электрлендіруге бағыттау болып табылады.

Темір жолдарды электрлендіру экономикалық тұрғыдан орынды, бұл бағытты одан әрі дамыту бәсекелес көлік түрлерімен салыстырғанда тасымалдау құнын едәуір төмендетіп қана қоймай, пойыздардың қозғалыс жылдамдығын арттырады, сонымен қатар пайдалану шығындарын азайтады, жабдықтың тозу үдерісін баяулатады және экологиялық таза жоғары деңгейді қамтамасыз етеді.

«ҚТЖ «ҰК» АҚ жүзеге асыратын аса маңызды жобалардың ішінде мыналарды бөліп көрсетуге болады: Пресногорьковская – Новоишимская; Шымкент – Жамбыл – Шу – Отар; Отар - Алматы-2, Отар –Ұзынағаш учаскелерінде жұмыстар аяқталды.

Қазақстанда электр тартымымен еліміздің барлық жүк тасымалы көлемінің шамамен 54 % орындалады. Отар –Алматы-2 электрлендірілген учаскесінің толық қуатына шығуымен оның үлесі айтарлықтай артты.

Республиканың электрлендірілген темір жолдары тек 25 кВ, 50 Гц айнымалы ток жүйесін пайдаланады. Бұл жүйе Ресейде де, Қазақстанда да пайдалану үдерісінде тұрақты ток жүйесінен

өзінің артықшылығын іс жүзінде дәлелдеді. Болашақта жүк кернеулігінің артуымен және пойыздардың салмақ нормасының жоғарылауымен бұл жүйе прогрессивті жүйеге (ЭУП-н 25 кВ, 2*25 кВ) оңай жаңартылады [66, 32-бет].

КСРО кезеңінде жүргізілген Қазақстанның темір жолдарын айнымалы ток жүйесі бойынша электрлендіру қазіргі уақытта тасымалдаудың өзіндік құны мен сенімділігі бойынша бұрынғы Одақтың басқа республикаларына қарағанда елеулі бәсекелестік артықшылық ретінде қызмет етеді деп айтуға болады.

Республикадағы темір жолдарды электрлендіру тәжірибесін қарастыру кезінде Отар –Алматы-2 учаскесін электрлендіру неғұрлым көрнекі және табысты болып табылады.

Отар - Алматы-2 учаскесі Алматы – Астана көлік артериясы мен Трансазиялық теміржол магистралінің маңызды буыны болып табылады. Учаскені электрлендірудің орындылығы келесі себептерге байланысты болды:

- еліміздің екі астанасы арасындағы сенімді электрлендірілген көлік байланысының қажеттілігі;
- Алматы - Астана бағытындағы электр тартқышы жылдамдық қозғалысын енгізу үшін техникалық плацдарм жасады;
- электрлендіру енгізілгеннен кейін темір жолға іргелес аудандардың, әсіресе Алматы қаласы мен оның маңындағы аудандардың экологиялық жағдайын жақсарту;
- локомотивтерді пайдалану паркінің ауыр жағдайы мен дизель отыны бағасының үздіксіз өсуі. Учаскеде жұмыс істейтін тепловоздардың жыл сайынғы отын шығыны 20,87 мың тоннаны құрады.

Бүгінгі таңда теміржол көлігінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету қажеттілігі туындады, атап айтқанда, бұл теміржол желілерін электрлендіру арқылы мүмкін болды. Осыған байланысты өңірлік деңгейде, атап айтқанда республиканың Оңтүстік өңіріндегі Шымкент тасымалдау бөлімшесінің жағдайына талдау жүргізілді.

«ҚТЖ» АҚ Шымкент тасымалдау бөлімшесі республиканың Оңтүстік өңірінің аумағында жатқан Түркістан-Арыс-Сары-Ағаш, Арыс-Шымкент-Түлкібас, Шымкент-Ленгер учаскелеріндегі теміржол желілерін пайдаланады. Бұл ретте Сарыағаш станциясы Өзбек және Қазақ темір жолдарын бөліп тұрған

мемлекетаралық түйіспе болып табылады. Шығыстағы тасымалдау бөлімшесі Жамбыл тасымалдау бөлімшесімен (Түлкібас станциясы), батысында Қызылорда бөлімшесімен (Түркістан станциясы) шектеседі. Бөлімшенің магистральдық пайдалану темір жолының жалпы ұзындығы (пайдалану ұзындығы) 497,3 км құрайды.

Оңтүстік Қазақстан облысының аумағында «Темір жол бөлімшесі» тасымалдау үдерісін басқару құрылымы ретінде алғаш рет 1949 жылы 1 қазанда Ташкент темір жолының құрамындағы Арыс станциясындағы басқару аппаратымен құрылды. Сол кезде Ташкент темір жолының Арыс бөлімшесінің құрамына Арыс-Шеңгелді, Арыс-Түркістан-Шиелі, Арыс-Шымкент-Түлкібас, Шымкент-Ленгер темір жол учаскелері кірді.

1949 жылға дейін Арыс-Шымкент-Түлкібас учаскесі Түркістан-Сібір темір жолының құрамында болған.

1959 жылы үлкен Қазақ темір жолының құрылуына байланысты Ташкент темір жолының Арыс бөлімшесі Қазақ темір жолының құрамына кірді.

1963 жылы Қазақ темір жолының Арыс және Қызылорда бөлімшелерінің бірігуіне байланысты (Қызылорда бөлімшесі таратылды) және Үкіметтің облыстық орталықтарда бөлімше әкімшілігін орналастыру қажеттілігі туралы белгілеуіне сәйкес Арыс бөлімшесі Шымкент станциясына ауыстырылып, Қазақ темір жолының Шымкент бөлімшесі деп атала бастады.

Шымкент бөлімшесінің құрамына Арыс бөлімшесінің учаскелерінен басқа, Түркістан-Қызылорда-Сексеуіл желісінің учаскелері кірді. Бөлімшенің теміржол желісінің жалпы пайдалану ұзындығы 1100 км-ден асты.

1967 жылы қайтадан Қызылорда бөлімшесінің құрылуына байланысты Түркістан-Қызылорда-Сексеуіл желісінің учаскесі Қызылорда бөлімшесінің құрамына кірді.

1977 жылы Қазақ темір жолының бөлінуіне байланысты Шымкент бөлімшесі Алматы темір жолының құрамына енді.

1997 жылы Қазақстанның 3 жолы: Алматы, Батыс Қазақстан және Целина жолдар базасында «Қазақстан темір жолы» бірыңғай республикалық мемлекеттік кәсіпорны құрылды. Бұл

ретте бірінші кезеңде теміржолдардың барлық бөлімшелері бөлінбеген құрылымның 5 жолына біріктірілді.

Шымкент, Қызылорда, Жамбыл бөлімшелерінің базасында Шымкент қаласында басқармасы бар Түркістан темір жолы құрылды. Алайда, 1998 жылы жолдар таратылып, «ҚТЖ» РМК филиалдары ретінде темір жол бөлімшелерінің құрылымы қайта қалпына келтірілді, бірақ олар «тасымалдау бөлімшелері» болып өзгертілді.

Шымкент тасымалдау бөлімшесі «Инфрақұрылым» еншілес мемлекеттік кәсіпорнының құрылымдық бөлімшесі болып табылады, филиалдар қызметінің аумақтық шекараларында теміржол көлігімен тасымалдау үдерісін тиімді ұйымдастыруды қамтамасыз ету бойынша жұмыс жүргізеді, жолаушылар және жүк поездарының қозғалыс кестесін орындауды, тасымалдау және өткізу қабілетін арттыру бойынша іс-шаралар өткізуді қамтамасыз етеді.

Қосалқы-көмекші қызметті мынадай құрылымдар жүзеге асырады:

- ВЧД-30 жүк тиеуге арналған вагондарды ұсынады;
- ПЧ-53 дайын өнімді Қиыршық тас зауытында күзетеді;
- ЭЧ-24 теміржол көлігінің бюджеттік кәсіпорындарына электр энергиясын өндіру;
- ШЧ-37 - локомотивтерде АЛСМ жұмысын жөндеу және тексеру;
- ДН-9-буфеттің жұмысы, диспетчерлік аппаратты ыстық түскі аспен қамтамасыз ету.

Түркістан темір жолын қайта ұйымдастыруға байланысты «ҚТЖ» РМК Бас директорының 14.07.98ж. №500-Ц бұйрығына сәйкес Шымкент тасымалдау бөлімшесі (ДН-9) құрылды.

Арыс станциясы ТМД-ның барлық мемлекеттері бойынша маршруттар фабрикасы болып табылады.

Қазы-Құрт станциясы жұмыс сипаты бойынша мұнай құю бойынша жүк станциясы болып табылады, жүктерді тиеуде жетекші орын алады, бұл тасымалдау бөлімшесі бойынша шамамен 90% құрайды.

Ахмет Яссауи кесенесі бар әлемдік тарихи-этнографиялық кешен болып табылатын Түркістан станциясының тарихи маңызы зор.

Сарыағаш станциясы «ҚТЖ «ҰК» АҚ-ның мемлекетаралық түйісуі және «Өзбекстан темір йуллари» ГАЖК-ның Ташкент бөлімшесі болып табылады.

ВЧД-30 вагон депосының негізгі қызметі ТБП техникалық байқау пункттерінде (Арыс, Түркістан, Шеңгелді, Шымкент, Қазы-Құрт, Түлкібас) вагондарға қызмет көрсету болып табылады.

Шеңгелді-Сарыағаш, Пахтаарал-Жетісай учаскелерін «ҚТЖ «ҰК» АҚ балансына беру:

- Қазақстан Республикасының Мемлекеттік шекарасында жүктер мен жолаушыларды тікелей тасымалдау кезінде пәрменді шекаралық және кедендік бақылауды ұйымдастыру;

- Қазақстан тұрғындары үшін қосымша 600-ден астам жұмыс орнын құру, бұл өңірдегі әлеуметтік шиеленісті азайтты;

- жүктерді тасымалдау кезінде республикалық тарифтердің қолданылуын қамтамасыз ету және өңірдің қажеттілігі туындайтын қала маңындағы қатынастарды ұйымдастыруды кеңейту;

- тасымалдардан түсетін кірістер көлемін 400,0 млн. теңге сомасына және тиісінше республикалық және жергілікті бюджеттерге салық төлемдерінің көлемін ұлғайту.

Шымкент тасымалдау бөлімшесі бойынша магистральдық және станциялық жолдардың ұзындығы мен сипаттамасы 17кестеде көрсетілген.

Шымкент тасымалдау бөлімшесі Түлкібас, Шымкент, Арыс, Шеңгелді, Сарыағаш бөлімшелерінің Ташкент қаласындағы «Өзбекстан темір йуллари» ГАЖК станциялары арқылы халықаралық қатынас дәлізіне шығатын Трансазиялық теміржол магистралі трассасында орналасқан учаскенің жұмысын қамтамасыз етеді және бұдан әрі Түрікменстан, Иран және Түркия темір жолдары арқылы өтеді.

Егер Шымкент тасымалдау бөлімшесін электрлендіру мәселесін қарастыратын болсақ, республиканың оңтүстік өңірі бойынша Арыс-Түркістан учаскесін электрлендіру қажет.

17-кесте - Шымкент тасымалдау бөлімшесі бойынша магистраль-
дық және станциялық жолдардың ұзындығы мен сипаттамасы

Қысқаша деректер	
Пайдалану ұзындығы	497,3 км
Жазылмалы ұзындық	915,6 км
Станциялық жолдардың ұзындығы	422,4 км
Тарту түрі: учаскелердегі тепловоздық тарту:	
Арыс-Түркістан пайд. ұзындығы	-110,6 км, жазыл.ұз.-189,6 км
Түркістан-Шиеліпайд. ұзындығы	-3,3 км, жазыл.ұз.-6,6 км
Шымкент-Ленгір пайд. ұзындығы	-28,8 км, жазыл.ұз.-27,7 км
Қазы-Құрт-Текесу-Қызыл-Сай пайд. ұзындығы	-13,7 км, жазыл.ұз.-13,7 км
Пахтаарал-Жетысай пайд. ұзындығы	-37 км, жазыл.ұз.-69,1 км
Сырдарья-Пахтаарал пайд. ұзындығы	-3,8 км, жазыл.ұз.-3,8 км
Бадам-Шағыр пайд. ұзындығы	-3,6 км, жазыл.ұз.-3,6 км
Учаскелердегі электрлік тарту:	
Арыс-Ташкент пайд. ұзындығы	-132 км, жазыл.ұз.-265,7 км
Арыс-Шымкент пайд. ұзындығы	-79,9 км, жазыл.ұз.-161,2 км
Шымкент-Түлкібаспайд. ұзындығы	-84,6 км, жазыл.ұз.-174,6 км
Екі жолды учаскелер:	
Арыс-Шымкент, Шымкент-Түлкібас, Арыс-Ташкент, Пахтаарал-Жетысай, Шиелі- Түркістан, Түркістан -Шой-Тобе, Утрабад-Ақшоқат, РЗД-37 Қара-Қоңыр-Қостуин-Ақдала-Арыс-2 (пайдалану ұзындығы – 415,7 км)	
Бір жолды учаскелер:	
Шымкент-Ленгір, Қазы-Құрт-Текесу-Қызыл-Сай, Сырдарья-Пахтаарал, айналма Арыс-1-Арыс-2 и Арыс-2- Түркістан, Күншағыр-Утрабад, Ақшоқат-Тимур, Тимур-РЗД-37 (пайдалану ұзындығы – 81,6 км)	
Тасымалдау бөлімшесі бар шекаралық станциялар: Түркістан, Түлкібас, Сары-Ағаш, Пахтаарал.	

Пайдалану локомотив депосының негізгі көрсеткіштері туралы мәліметтер 19кестеде көрсетілген.

Арыс-Түркістан учаскесін электрлендірудің арқасында осы өңірдегі экологиялық жағдай жақсарады.

Осыған байланысты аймақтың ауа бассейнінің ластануына байланысты проблемаларды шешудің келесі жолдары ұсынылады:

- темір жолдарды электрлендіру;
- жылжымалы құрам паркін жаңартудың экономикалық тетігін әзірлеу;
- темір жол көлігімен қоршаған ортаны ластағаны үшін төлем тетігін әзірлеу.

3 ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІН ЖЕТІЛДІРУДІҢ НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ

3.1 ТЖК қауіпсіздігінің экологиялық-экономикалық тиімділігі көрсеткіштерінің жүйесін әзірлеу

ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалау критерийлерінің жүйесі оның қоршаған ортамен өзара іс – қимылының барлық деңгейлерін-жергілікті деңгейден жаһандық деңгейге дейін қамтуы тиіс. Алайда, ТЖК өңірлік талдау аспектісінде жаһандық (әлемдік) аумақтық деңгейдегі экологиялық-экономикалық қауіпсіздік көрсеткіштері қарастырылмауы мүмкін [75]. Жаһандық экологиялық-экономикалық проблемалар өндірістік және аймақтық проблемалардың, соның ішінде жекелеген елдердің проблемаларының салдары болып табылады [76]. Тек аймақтық тәсіл табиғаттың қалпына келуін қамтамасыз ете алады, өйткені аймақтар экологиялық тепе-теңдіктің бұзылуынан тікелей зардап шегеді, сонымен қатар жағдайды бақылау және тиісті шаралар қабылдау үшін қажетті ақпаратқа ие [77].

Төменгі аумақтық деңгейді – жергілікті деңгейді қарастыру қажет, өйткені оның көрсеткіштерінің бір бөлігі аймақ деңгейінде ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін талдау үшін бастапқы деректер болуы керек.

Критерийлер жүйесі практикалық қолдануды табуы үшін ол қолданыстағы нормативтік-құқықтық және ақпараттық базаға негізделуі керек. Әйтпесе, бастапқы ақпараттың жетіспеушілігіне, болмауына немесе өкілдігінің болмауына байланысты ұсынылған көрсеткіштердің практикалық есептеулері өте қиын немесе мүмкін болмайды.

ТЖК кәсіпорнының қауіпсіздігін бағалау кәсіпорынның техникалық және экологиялық құжаттамасы – шекті рұқсат етілген шығарындылар (ШРШ-ны декодтау) және шекті жол берілетін төгіндісі (ШЖТ) нормативтері, қоршаған ортаға әсерді бағалау (ҚОӘБ), экологиялық сараптама материалдары; кәсіпорынның қаржылық құжаттамасы; кәсіпорынның орналасқан жері туралы деректер; кешенді экологиялық және

экологиялық-экономикалық көрсеткіштерді есептеудің тиісті әдістемелері негізінде жүргізіледі.

ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігіне қауіп-қатер факторларын талдау көлік нарығындағы тепе-теңдіктің әртүрлі құрамдас бөліктерінің әсерін, көлік өнімдеріне сұраныс пен ұсыныстың икемділігін, салық салу деңгейін ескере отырып жүргізілуі тиіс. Осы факторларды талдау жұмысы тәуекел элементтері бойынша деректерді жинау мен өңдеуді, факторлардың экономикалық қауіпсіздік деңгейіне әсерін сапалық және сандық талдауды қамтуы керек (14сурет) [14, 185-бет].



14 сурет - ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігінің қауіп-қатер факторларын талдау

Ескерту - Автор жасаған

Экономикалық қауіпсіздік деңгейін сандық бағалаудың алдында әр сыныпта ішкі және сыртқы факторларды, сақтандыру тәуекелдерін, валюталық және салықтық, ұйымдастырушылық және ресурстық, портфельдік, несиелік, инновациялық, сондай-ақ форсмажорлық жағдайларды бөліп көрсете отырып, экологиялық және экономикалық тәуекелдер кластарына бөлінетін қауіп-қатер факторларының жіктелуі болуы керек.

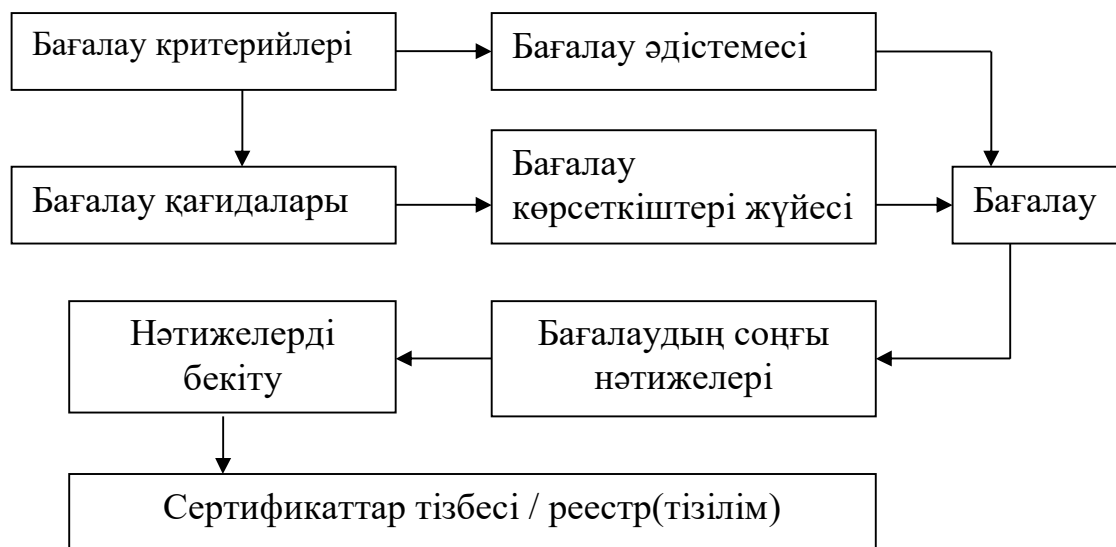
Сапалы талдау кезеңінде қауіп-қатер факторларының көздері мен себептері анықталады, ықтимал тәуекел аймақтары анықталады, ықтимал тәуекел аймағында басқару шешімдерін іске асыру кезінде туындауы мүмкін практикалық артықшылықтар мен жағымсыз салдарлар қарастырылады, сонымен қатар осыған байланысты әртүрлі ресурстардың ықтимал шығындары көрінеді.

Сандық талдау ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігіне қауіп-қатер факторларын практикалық іске асыру ықтималдығының сандық мәндерін анықтауды және тәуекел деңгейін бағалауды қамтиды. Сандық бағалаудың кең таралған әдістеріне қауіп факторларын іске асыру статистикасын зерттеу негізінде ықтималдық болжамын әзірлеуді көздейтін экономикалық әдіс, ғалымдар мен мамандардың тәжірибесін есепке алуға негізделген сараптамалық әдіс, сондай-ақ экономикалық және сараптамалық әдістердің артықшылықтарын біріктіретін біріктірілген әдіс жатады [78].

Бағалау нәтижелерінің үлкен салыстырымдылығына қол жеткізу үшін оларды стандарттарды белгілейтін, бағалау сапасын бақылайтын және бағалауды жүргізетін ұйымдар мен бағалаушылардың өздері басшылыққа алуы қажет нормаларды анықтайтын өкілетті бағалау жүйесі шеңберінде жүргізу керек. 15суретте бағалау жүйесін қалыптастырудың негізгі элементтері көрсетілген.

Бағалаудың жалпы әдістемесін қолдану нәтижелердің қайталануы мен объективтілігіне қол жеткізуге мүмкіндік береді, бірақ бұл жеткіліксіз. Бағалау критерийлерінің көпшілігі сараптамалық шешімдер мен негізгі білімді тартуды талап етеді, олардың дәйектілігіне қол жеткізу оңай емес. Бағалау кезінде алынған қорытындылардың дәйектілігін арттыру үшін оның түпкілікті нәтижелері сертификаттауға ұсынылуы мүмкін. Сертификаттау процедурасы бағалау нәтижелерін тәуелсіз

тексеру болып табылады, ол оларды бекітумен немесе сертификат берумен аяқталады.



15-сурет- Қауіпсіздікті бағалау жүйесі

Ескерту-Автор жасаған

Сертификат туралы мәліметтер әдетте жарияланады және жалпыға қол жетімді. Айта кетейік, сертификаттау ТЖК қауіпсіздік критерийлерін қолдануда үлкен келісімді қамтамасыз ету құралы болып табылады. Бағалау жүйесі, әдіснамасы және сертификаттау рәсімдері бағалау жүйелерін басқаратын бағалау органдарының қарауында болады.

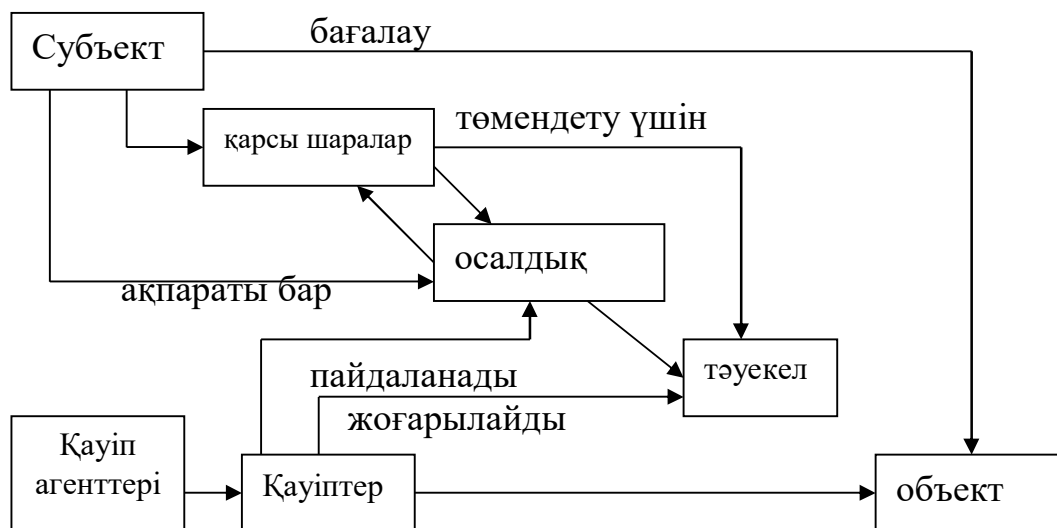
Қауіпсіздік қауіпсіздік ұғымдары мен терминологияның жиынтығын қолдану арқылы талқыланады. Оларды түсіну қауіпсіздікті бағалауды тиімді пайдаланудың алғышарты болып табылады. Алайда, бұл ұғымдардың өзі ең жалпы сипатқа ие және бағалау әдістері қолданылатын ТЖК қауіпсіздік проблемаларының класын шектемеуі керек.

Қауіпсіздік объектілерді қауіп-қатерлерден қорғаумен байланысты, мұнда қауіптер қорғалатын объектілерді теріс пайдалану әлеуеті негізінде жіктеледі.

Қауіптің барлық түрлерін ескеру керек, бірақ қауіпсіздік саласында адамның іс-әрекетімен, зиянды немесе басқалармен байланысты мәселелерге көп көңіл бөлінеді. 16 сурет қауіпсіздіктің жоғары деңгейлі тұжырымдамаларын және олардың өзара байланысын көрсетеді.

Химиялық, физикалық және биологиялық факторлардың адамдарға, өсімдіктер мен жануарларға, ерекше қорғалатын табиғи аумақтар мен объектілерге әсер етуінің қауіпсіздік және зиянсыздық өлшемдерін айқындау үшін, сондай-ақ атмосфералық ауаның жағдайын бағалау мақсатында атмосфералық ауа сапасының гигиеналық және экологиялық нормативтері және оған әсер етудің шекті жол берілетін деңгейлері белгіленеді және қайта қаралады.

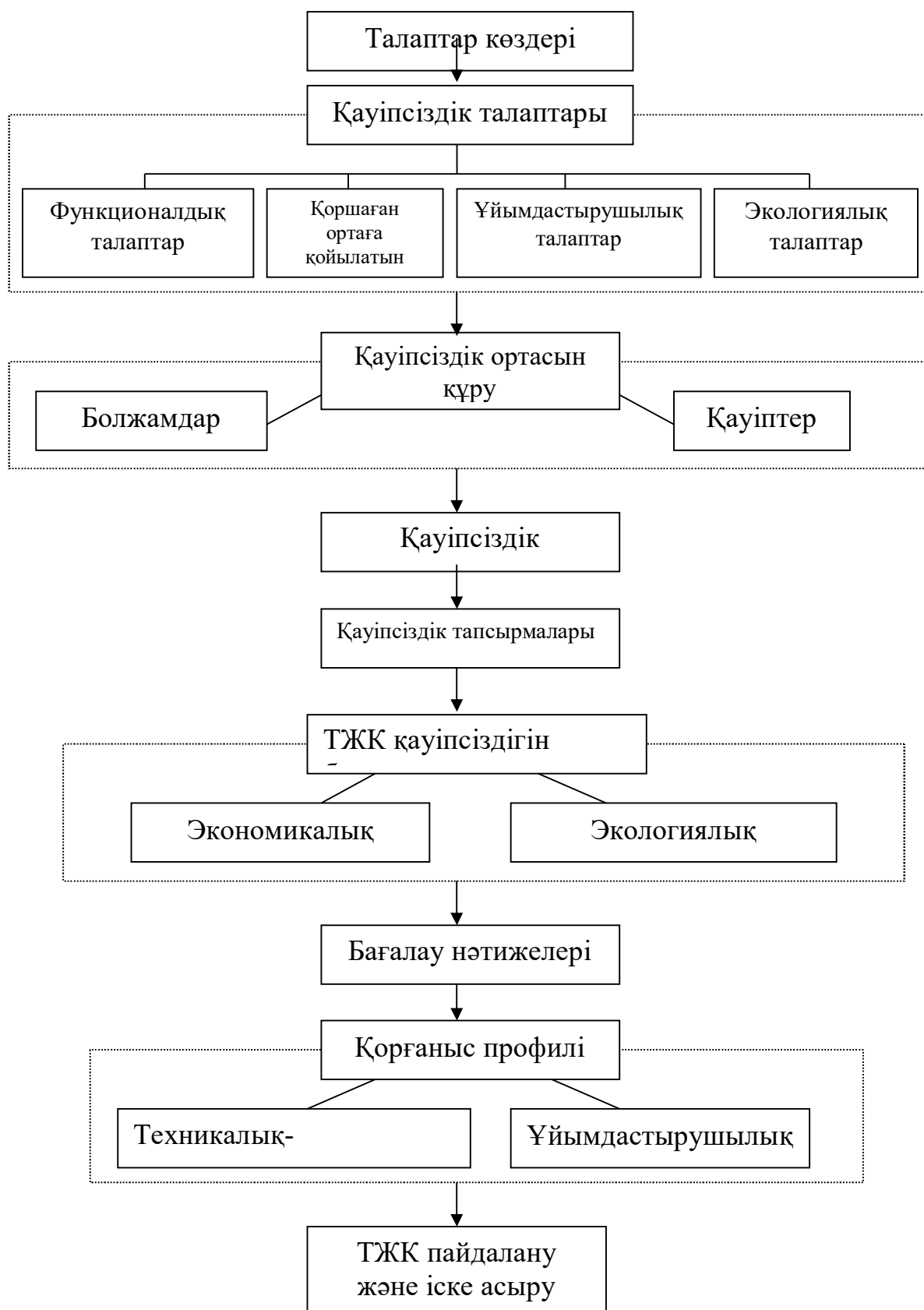
Шығарындылары атмосфералық ауаға зиянды әсер ететін көлік құралдары мұндай шығарындылардың техникалық нормативтерге сәйкестігіне, бұл жағдайда теміржол көлігі саласында үнемі тексерілуге жатады.



16-сурет- Қауіпсіздік ұғымдары және олардың өзара байланысы

Ескерту-Автор жасаған

Осыған байланысты ТЖК қауіпсіздігін экологиялық-экономикалық бағалау жүйесін әзірлеу қажеттілігі туындайды (17-сурет), онда талаптар көздері, талаптардың өзі, қауіпсіздік ортасын белгілеу, қауіпсіздік мақсаттары мен міндеттері, қауіпсіздікті бағалау және оның нәтижелері, қорғаныс профилі және темір жол көлігін іске асыру және пайдалану туралы шешім [14, 186-бет].



17-сурет-ТЖК қауіпсіздігін экологиялық-экономикалық бағалау жүйесі

Ескерту-Автор жасаған

ТЖК қауіпсіздігіне сенімділікті пайдалану талаптарын әзірлеу және бағалау үдерісінде қабылдануы мүмкін әрекеттер нәтижесінде қол жеткізуге болады. ТЖК-ға қойылатын қауіпсіздік талаптары тұтынушылар белгілеген қауіпсіздік мақсаттарына қол жеткізуге тиімді ықпал етуі тиіс. Егер әзірлеу үдерісі басталғанға дейін тиісті талаптар қойылмаса, онда тіпті жақсы жобаланған түпкілікті өнім де тұтынушылардың мақсаттарына сәйкес келмеуі мүмкін.

Бұл үдеріс қауіпсіздік тапсырмасының бөлігі ретінде қысқаша сипаттамаға келтірілген қауіпсіздік талаптарын нақтылауға негізделген. Әрбір келесі нақтылау деңгейі жобаның ыдырауын оның қосымша егжей-тегжейімен көрсетеді. Ең аз дерексіз көрсету-ТЖК қауіпсіздігін бағалауды тікелей жүзеге асыру.

Функционалдық талаптардың мысалдары дереккөзді сәйкестендіруге, аутентификациялауға, қауіпсіздік аудитіне және қол сұғылмаушылыққа қойылатын талаптар (хабарлама жіберу фактісінен бас тарту мүмкін еместігі) болып табылады.

ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалау, біздің ойымызша, компьютерлік бағдарламалар мен көрсеткіштер-индикаторларды кезең-кезеңмен болжау әдістемесі негізінде көп өлшемді оңтайландыру әдістерінің көмегімен жүзеге асырылуы мүмкін.

ТЖК кәсіпорнының экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалау үшін мынадай кешенді көрсеткіштер ұсынылады (18сурет):

Суреттің көрсеткіштерін талдау және ұғымдар А қосымшасында келтірілген.

ТЖК экологиялық-экономикалық қауіптілік көрсеткіштерінің ұсынылған жүйесі төрт негізгі бағытты қамтиды:

- қалыпты пайдалану жағдайында ТЖК ықтимал қауіптілігін бағалау (№1 көрсеткіш);

- зиянды әсер ету деңгейінің нормативтік (нормативтік-қауіпсіз) деңгейден асып кету дәрежесін бағалау (№2-6 көрсеткіштер);

- аумақтық аспектіде зиянды әсер алушыларды бағалау (№7-9 көрсеткіштер);

- ТЖК экологиялық қауіптілік дәрежесін кешенді интегралды бағалау (№18 көрсеткіш).

– Жергілікті деңгейде ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалау кезінде жеке блоктарда ТЖК кәсіпорындарының ресурстық тұтынуын бағалау (ресурстық теңгерім көрсеткіштері) және экологиялық-экономикалық қауіптіліктің құндық бағасы (экологиялық-экономикалық көрсеткіштер) бөлінеді.



18 сурет-ТЖК кәсіпорнының экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалау көрсеткіштерінің жүйесі

Ескерту-Автор жасаған

Кәсіпорын пайдаланатын ресурстарды екі негізгі топқа бөлуге болады: экологиялық және технологиялық. Кәсіпорынның

экологиялық қауіпсіздігін бағалау тұрғысынан келесі ресурстарды қарастыру жеткілікті:

а) экологиялық-су;

б) технологиялық-электр энергиясы және отын-энергетикалық ресурстар (табиғи газ, мұнай, мазут, бензин, дизель отыны, көмір және т.б.).

Ресурстардың әрқайсысы бойынша үш көрсеткіш анықталады:

– белгілі бір уақыт аралығында (жыл, жартыжылдық, тоқсан, ай) пайдаланылған мөлшер;

– сол уақыт аралығында өндірілген өнімнің немесе қызметтің мөлшері;

– белгілі бір ресурс бойынша тепе-теңдік.

Жоғарыда көрсетілген көрсеткіштерді есептеу үшін бастапқы деректер ретінде кәсіпорынның жобалық техникалық және нормативтік, ағымдағы техникалық, қаржылық құжаттамасын пайдалануға болады, онда судың, электр энергиясының, отынның болжамды жобалық және ағымдағы нақты шығындары туралы ақпарат болуы керек. Айта кету керек, кәсіпорындар негізінен ресурстарды тұтынушылар болғандықтан, жергілікті деңгейде экологиялық қауіпсіздікті талдау кезінде ресурстық баланстар әдетте теріс болады.

ТЖК экологиялық қауіпсіздігін бағалаудың экологиялық-экономикалық (құндық) көрсеткіштері әдетте қоршаған ортаның ластануынан болатын залал болып табылады. ТЖК экологиялық қауіпсіздігінің әлеуметтік-экономикалық критерийлері ретінде залалдарды есептеу жүйесінің негізгі кемшіліктері кәсіпорынның зиянды әсерінен туындаған нақты шығындарды дұрыс және дәл бағалау, сондай-ақ бастапқы деректерді анықтаудың күрделілігі мен өкілдігі болып табылады (нақты залалдар негізінде есептеу әдістерін қоспағанда).

Олардың біріншісінің себептері мәселенің өзегінде жатыр: қоршаған ортаның биологиялық компоненттерінің (табиғи және «қайталама» антропогендік экожүйелер, адам денсаулығы мен өмірі) жоғалуының құндық бірліктерінде дұрыс бағалау өте қиын. Екіншісінің себептері аналитикалық және бақылау аймақтары әдісімен залалды бағалау үшін ақпарат жинаудың күрделілігі болып табылады. Сондықтан ТЖК кәсіпорындарының экологиялық қауіптілігін жедел бағалаудың құндық критерийі

ретінде жергілікті деңгейде тек нақты көрсеткіштер негізінде эмпирикалық әдіспен есептелген залалдар пайдаланылуы мүмкін.

Құн критерийінің тағы бір түрі кәсіпорынның тиісті экологиялық төлемдері болуы мүмкін. Шын мәнінде, олар бірдей зиянның нақты көрсеткіштерінен алынған. Алайда, төлемдерді анықтау кезінде: біріншіден, кәсіпорынның әсер етудің рұқсат етілген нормаларынан асып кетуі ескеріледі (лимиттік және шектен тыс төлемдер); екіншіден, табиғи ресурстарды лимиттік және шектен тыс пайдаланғаны үшін төлемдер белгілі бір дәрежеде экологиялық қауіпсіздіктің ресурстық құрамдас бөлігін құндық бағалауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді; үшіншіден, экологиялық төлемдер заңнамалық және заңға тәуелді актілердің бірыңғай жүйесімен нормаланады. ТЖК әрбір кәсіпорны үшін міндетті, яғни оларды алу үшін кәсіпорынның тиісті қаржылық есептілігін көтеру жеткілікті (барлық осы артықшылықтар экологиялық төлемдерді өндіріп алудың пысықталған жүйесінің болуын білдіреді). Сондықтан ТЖК кәсіпорындарының экологиялық қауіптілігін бағалау критерийлері ретінде келесілер ұсынылады:

- кәсіпорын белгілеген лимит шегінде қоршаған табиғи ортаның ластануы үшін жиынтық жылдық төлемдер;
- жылдық жиынтық шектен тыс экологиялық төлемдер (шектен тыс ластану, авариялық және төгінді шығарындылары, экологиялық айыппұлдар үшін);
- тиісті ресурстарды нормативтік пайдаланғаны үшін жиынтық жылдық төлемдер;
- нормативтен тыс ресурстарды пайдаланғаны үшін жылдық жиынтық төлемдер.

Бірінші көрсеткіштің екіншісімен, ал үшіншіден төртіншіге қатынасын жасай отырып, экологиялық-экономикалық көрсеткіштердің негізінде кәсіпорынның экологиялық қауіптілігі мен ресурстарды тұтынудың нормативтік көрсеткіштерінің асып кетуін сипаттайтын қосымша түзету коэффициенттерін алуға болады.

ТЖК аймақтық экологиялық қауіпсіздігін бағалау кезінде жергілікті деңгейге сәйкес келетін тәсілдерден (объектінің қауіптілігін бағалау) біршама ерекшеленетін тәсілдер қолданылады. Бұл аймақтық және жергілікті деңгейде экологиялық қауіпсіздікті талдау кезінде аумақтық (Объектілік) және көліктік

(субъектілік) факторлардың әртүрлі арақатынасына байланысты. Жергілікті деңгейде ТЖК-әсер ету субъектісі кәсіпорынның қауіп – қатер сипаттамаларын анықтауға баса назар аударылады. Аумақтық көрсеткіштер (әсер ету аймағы, ластану аймағы, ареал аймағы) –ТЖК кәсіпорны мен жылжымалы құрамдардың нақты және нормативтік техногендік әсер ету көлемінен туындайтын көрсеткіштер. Аймақтық деңгейде әсер ету объектілерінің – аймақтың – аумақтық қатаң шектеулі техно-элеуметтік-табиғи жүйенің қауіпсіздігін бағалау басты міндет болып табылады. Бұл ретте ТЖК өңірлік кәсіпорны әсер ету субъектісі (сыртқы зиянды фактор) ретінде әрекет ете отырып, сонымен бірге өңірдің (әсер ету объектісінің) құрылымына кіреді және әсер ету реципиенттерінің бірі (адам өміріне қажетті жасанды материалдық объектілер) болып табылады. Сондықтан, өңірлік экологиялық қауіпсіздікті бағалау кезінде ТЖК кәсіпорнының техногендік әсерін «ішкі» қауіп факторы ретінде қарастыруға болады (басқа өңірлерден техногендік тектес зиянды әсерлердің едәуір көлемінің ауысуы байқалған жағдайларды қоспағанда).

ТЖК өңірлік кәсіпорнының экологиялық-экономикалық қауіпсіздігінің сипаттамалары мен көрсеткіштері жүйесі:

1) ТЖК өңірлік экологиялық және экономикалық қауіпсіздігін кешенді бағалау;

2) техногендік әсердің негізгі бағыттары бойынша және әсердің негізгі реципиенттері үшін экологиялық қауіпсіздік деңгейін бағалау;

3) өңірдің ТЖК кәсіпорнының құрылымы өзгерген (жаңғырту, жаңа станцияларды іске қосу немесе керісінше, жұмыс істеп тұрған объектілерді жабу не консервациялау) және өңірдің бастапқы аумақтық сипаттамаларының (биогеоценоздардың құрылымы, жер үсті ағынының сипаттамалары, демографиялық көрсеткіштер және т.б.) өзгеруі жағдайында экологиялық-экономикалық қауіпсіздіктің барлық сипаттамаларының болжамы;

4) ТЖК өңірлік кәсіпорындарын басқаруда экологиялық және экологиялық-экономикалық бағалауларды пайдалану. Бұл зерттеуде Шымкент темір жол көлігі басқармасы, (экологиялық-экономикалық қауіпсіздікті өңіраралық талдау – ең жақсы және ең нашар көрсеткіштері бар өңірлерді бөлу және табиғатты қорғау қажеттіліктеріне қаражатты тиісінше бөлу, экологиялық

төлемдер нормативтерін айқындау, салық және кредит-қаржы саясатының белгілі бір аспектілерін қалыптастыру; экологиялық-экономикалық қауіпсіздікті өңірлік талдау-өңірдің бірыңғай аумақтық техно-әлеуметтік-табиғи жүйе ретінде орнықты дамуын қамтамасыз ету мақсатында ТЖК өңірлік кәсіпорнының құрылымын жетілдірудің негізгі бағыттарын айқындау).

Аймақтық темір жол кешенінің экологиялық қауіптілігінің негізгі көрсеткіштері:

1. ТЖК кәсіпорындары мен өңірдегі жылжымалы көздердің техногендік әсер ету деңгейін сипаттайтын жиынтық заттай және шартты көрсеткіштер.

Бұл көрсеткіштерге зиянды заттардың нақты және шартты шығарындылары мен төгінділерінің жиынтық көлемі, қалдықтарды шығару, әртүрлі ортадағы зиянды заттардың орташа және максималды концентрациясының есептелген және нақты өрістері және т.б. Олар тиісті нормативтік-анықтамалық әдебиеттерде жеткілікті егжей-тегжейлі сипатталған және статистикалық есептіліктің стандартты нысандарында ұсынылған.

2. Аймақтық ТЖК экологиялық қауіптілігінің жиынтық кешенді және интегралдық көрсеткіштері:

а) нормативтік экологиялық қауіптіліктің аймақтық коэффициенті ($K_{\text{айм}}^{\text{н}}$) – барлық экологиялық нормативтерді сақтай отырып, қалыпты пайдалану жағдайында аймақтың теміржол кешенінің әлеуетті экологиялық қауіптілігін сипаттайды, шексіз шама баллмен көрсетіледі:

$$K_{\text{рег}}^{\text{н}} = \sum K_{\text{н}}, \quad (1)$$

мұндағы: $K_{\text{н}}$ -ТЖК кәсіпорны мен жылжымалы көздердің нормативтік экологиялық қауіптілік коэффициенті (жергілікті деңгей);

n - аймақтағы ТЖК кәсіпорындары мен ТЖК қауіпті объектілерінің саны.

б) экологиялық қауіптіліктің аймақтық интегралдық көрсеткіші ($R_{\text{айм}}$) – аймақтың ТЖК кәсіпорындарының экологиялық қауіптілігінің жиынтық нақты деңгейіне кешенді интегралдық баға беруге мүмкіндік беретін өлшемсіз (баллмен) көрсеткіш:

$$R_{\text{айм}} = \sum R_{\text{инт}}, \quad (2)$$

мұндағы: $R_{\text{инт}}$ - кәсіпорынның экологиялық қауіптілігінің интегралды көрсеткіші (жергілікті деңгей).

3. Әсер етудің негізгі реципиенттеріне нормативтік және нақты экологиялық жүктеменің үлестік көрсеткіштері:

а) нормативтік экологиялық жүктеменің демографиялық көрсеткіші- $C_{\text{дем}}^{\text{н}}$ (балл/мың адам):

$$C_{\text{дем}}^{\text{н}} = K_{\text{айм}}^{\text{н}} / N, \quad (3)$$

мұндағы: N - халықтың жалпы саны (мың адам).

б) интегралдық экологиялық жүктеменің демографиялық көрсеткіші- $C_{\text{дем}}^{\text{и}}$ (балл/мың адам):

$$C_{\text{дем}}^{\text{и}} = R_{\text{айм}} / N, \quad (4)$$

в) нормативтік экологиялық жүктеменің аумақтық көрсеткіші- $C_{\text{аум}}^{\text{н}}$ (балл/км²):

$$C_{\text{аум}}^{\text{н}} = K_{\text{айм}}^{\text{н}} / S, \quad (5)$$

мұнда: S -аймақ ауданы (км²).

г) интегралды экологиялық жүктеменің аумақтық көрсеткіші - $C_{\text{аум}}^{\text{и}}$ (балл/км²):

$$C_{\text{аум}}^{\text{и}} = R_{\text{айм}} / S, \quad (6)$$

ТЖК экологиялық қауіпсіздігін бағалаудың экологиялық-экономикалық (құндық) көрсеткіштері аймақтық деңгейде, сондай-ақ жергілікті деңгейде қоршаған ортаның ластануынан болатын залалдар болып табылады. ТЖК аймақтық экологиялық қауіптілігін жедел бағалау үшін құндық критерийлер ретінде нақты көрсеткіштер негізінде эмпирикалық әдіспен есептелген залалдар және іс жүзінде залалдың сол үлестік көрсеткіштерінен туындайтын аймақтың ТЖК кәсіпорындарының жиынтық экологиялық төлемдері пайдаланылуы мүмкін.

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, ТЖК аймақтық экологиялық-экономикалық қауіпсіздікті бағалау критерийлері ретінде келесілер ұсынылады:

1. Лимит шегінде қоршаған табиғи ортаны ластағаны үшін барлық кәсіпорындар бойынша жиынтық жылдық төлемдер.

2. Барлық кәсіпорындар бойынша жиынтық жылдық шектен тыс экологиялық төлемдер (шектен тыс ластану, авариялық және төгінді шығарындылары, экологиялық айыппұлдар үшін төлемдер).

3. Тиісті ресурстарды нормативтік пайдаланғаны үшін аймақ бойынша жиынтық жылдық төлемдер.

4. Ресурстарды нормативтен тыс пайдаланғаны үшін аймақ бойынша жиынтық жылдық төлемдер.

5. Аймақтың ТЖК кәсіпорындары қоршаған ортаға келтірген жиынтық залал (зиянды заттардың шығарындылары мен төгінділерінің жалпы жылдық көлеміне, сондай-ақ ТЖК қалдықтарын аймақ кешенімен әкетуге және көмуге негізделген үлестік залалдар негізінде есептеледі).

Жоғарыда көрсетілген көрсеткіштердің әрқайсысын халықтың жалпы санымен немесе аймақтың жалпы ауданымен байланыстыра отырып, техногендік әсердің негізгі алушыларына экологиялық жүктеменің тиісті құндық сипаттамаларын алуға болады.

Жергілікті және аймақтық деңгейлерді қамтитын ұсынылған критерийлер жүйесі:

- ТЖК объектілерінің, аймақтық теміржол кешенінің және өңірдің өзі бірыңғай техно-әлеуметтік-табиғи жүйе ретінде экологиялық қауіпсіздігіне жедел талдау және болжам жасау;

- ТЖК объектілері мен аймақтардың экологиялық қауіпсіздік дәрежесіне салыстырмалы талдау жүргізу;

- аймақ үшін техногендік әсердің ең қауіпті түрлерін анықтау;

- әр аймақ үшін реципиенттердің «сыни» топтарын анықтау.

Осылайша, осы жүйені іс жүзінде енгізу және одан әрі дамыту теміржол көлігі бөлінісінде жедел аймақтық экологиялық-экономикалық талдаудың сапасы мен өкілдігін арттыруға мүмкіндік береді [79].

Ластану үшін міндетті (тіркелген) төлемдер өздерінің экономикалық және құқықтық табиғаты бойынша салыққа жақындайды, бұл оларды анықтау үшін залалды есептеудің кеңейтілген әдістерін қолдануға мүмкіндік береді.

Қоршаған ортаны қорғаудың экономикалық тетігі, бір жағынан, табиғатты қорғау іс-шараларын жоспарлау мен қаржыландыруды және табиғи ресурстарды пайдалану, қоршаған ортаға ластаушы заттардың шығарындылары мен төгінділерінің лимиттерін белгілеуді қамтиды. Екінші жағынан, табиғи ресурстарды пайдаланғаны, қоршаған табиғи ортаға ластаушы заттардың шығарындылары мен төгінділері, қалдықтарды орналастыру және зиянды әсердің басқа да түрлері үшін төлем нормативтері мен төлем мөлшерін белгілеуді, сондай-ақ қалдықтары аз және ресурс үнемдейтін технологияларды енгізу кезінде салықтық, кредиттік және өзге де жеңілдіктер беруді көздейді.

Шешім қабылдау кезінде табиғатты қорғау іс-шараларына жұмсалатын шығындар алдын алынған залал көлемімен салыстырылады. Сонымен қатар, егер оның құны шығындардан жоғары болса, онда табиғатты қорғау шараларын жүргізу тиімді болып саналады. Алайда, іс жүзінде зиянды анықтаудың мінсіз әдістері болмаған жағдайда, табиғатты қорғау шараларын таңдау көбінесе абсолютті көлемде ластаушы заттардың шығарындыларын (төгінділерін) болдырмауға қажетті минималды шығындарға бағытталған. Табиғатты қорғау шаралары табиғи ортаның ластануын болдырмайды, яғни зиянның алдын алады, сонымен қатар шығындарды азайтады және қалдықтарды кәдеге жарату арқылы қосымша өнім өндіруге ықпал етеді.

Көрсетілген ШРК мәндері стандартты құрамдағы ауадағы зиянды затқа, ең алдымен оттегі бойынша белгіленеді. Бұл жағдайда орташа тәуліктік ШРК негізгі болып табылады, ал ең жоғары бір реттік ШРК бірінші кезекте айқын тітіркендіргіш әсері немесе өткір иісі бар қосылыстар үшін орнатылады.

Қозғалтқыштардың пайдаланылған газдарын ластаушы заттардың әсерінен қоршаған ортаға келтірілген экологиялық және экономикалық зиянды анықтау және салыстырмалы талдау жүргізу үшін келесі формуланы қолданамыз:

$$V = \gamma \cdot d \cdot \sigma \cdot \frac{M}{R}, \quad (7)$$

мұнда: γ - баллдық жүйені аударуға арналған өлшемдік тұрақты (константа);

d - жердің географиялық орналасуын ескеретін өлшемсіз тұрақты(константа);

σ - ластанудың салыстырмалы қауіптілік көрсеткіші;

M -пайдаланылған газдарды ластаушы заттардың жылдық шығарындысы, ш. т/жыл;

R -шығарындыларды сұйылту коэффициенті, м²/с.

M және R шамалары келесі формулалар бойынша анықталады:

$$M = \sum_{i=1}^N A_i m_i ; \quad (8)$$

$$R = \frac{u}{2,5} (fh + 20) \quad (9)$$

мұнда: i -шығарылатын ластаушы заттың индексі;

N -ластаушы заттардың саны;

A_i - салыстырмалы агрессивтіліктің көрсеткіші, ш.т./т;

m_i - i жылдық ластаушы шығарындылардың массасы, т/жыл;

u - флюгер деңгейіндегі жел жылдамдығы модулінің орташа жылдық мәні (10 м), м/с (ауа райы қызметінің деректері бойынша немесе 2,5 м/с);

f - шығарындылардың жылу күйін ескеретін өлшемсіз тұрақты (констант): егер $\Delta T \leq 10^0\text{C}$ болса, онда $f = 1,0$; егер $\Delta T \geq 100^0\text{C}$ болса, онда $f = 2,0$ (аралықта $f = 1,5$);

ΔT -сағалық деңгейдегі атмосфералық ауаға қатысты тепловоздың шығатын құбырындағы газ-ауа қоспасының қызып кету температурасының бір жылдағы болжамды орташа мәні;

h - $fh = 6,0$ рельс басының үстіндегі шығыс құбырының сағасының геометриялық биіктігі.

Тепловоз дизельдерінің жұмысынан болатын экологиялық-экономикалық залалды бағалау кезінде нақты қолдану жағдайларында нақты тепловоздардың зиянды шығарындыларының деңгейіне, сондай-ақ олардың жұмыс режимдеріне әсерін ескеру қажет (3).

Бұл тепловоздардың техникалық жағдайының, конструктивті және режимдік параметрлердің, сондай-ақ қоршаған орта жағдайларының зиянды шығарындылардың пайда болу заңдылықтарына әсеріне байланысты.

Осыған байланысты ластаушы заттардың жылдық шығарындылары мына формула бойынша анықталуы керек

$$M = \sum_{i=1}^N A_i m_{ijk}, \quad (10)$$

мұндағы: - m_{ijk} - k режиміндегі j тепловозымен i жылдық ластаушы заттардың шығарындысының массасы.

Дизельдердің пайдаланылған газдарының әсерінен болатын экологиялық-экономикалық залалды есепке алғанда тепловоздарды пайдалану үдерісінде қолдану жағдайларына, жұмыс режимдеріне және қоршаған орта жағдайларына мониторинг жүргізу және осы жағдайларды ескере отырып, зиянды заттар шығарындыларының деңгейін тіркеу қажет [80].

Осыған байланысты экологиялық әсердің қандай да бір дәрежесіне байланысты экономикалық іс-шаралардың маңызды міндеттерінің бірі экологиялық залалды барынша азайту болып табылады [81].

Осылайша, Қазақстан Республикасындағы темір жол көлігіндегі экологиялық жағдайды жақсарту үшін қазандық қондырғыларының, дизель-поездардың, автомотристің, жол машиналарының пайдаланылған газдарымен ластаушы заттардың шығарындыларына экологиялық бақылау орнату қажеттілігі туындады. Дизельді жылжымалы құрамды ағымдағы және күрделі жөндеуді және сынауды орындайтын кәсіпорындарда ПЭК -тен басқа, ПЭК жанында пайдаланылған газдарды тазарту және бейтараптандыру жөніндегі арнайы стационарлық жүйелерді енгізіп, орнату қажет. Алайда, «ҚТЖ «ҰК» АҚ-ның 2023 жылға арналған табиғатты қорғау қызметі жөніндегі іс-шаралар жоспарында табиғатты қорғау іс-шараларына толық көлемде қаражат бөлінбеген, бұл көліктің экологиялық-экономикалық проблемаларына жеткіліксіз назар аударуды сипаттайды.

Осыған байланысты қоршаған ортаның ластануы үшін ақы төлеуге байланысты мәселелерді шешудің келесі жолдары ұсынылады:

- экологиялық бақылау пункттерін құру;
- экологиялық бақылау пунктінің жанында орнатылуы тиіс пайдаланылған газдарды тазарту және бейтараптандыру жөніндегі арнайы стационарлық жүйелерді енгізу;
- ресурс үнемдеу технологияларын енгізу;
- темір жол көлігін дамытудың перспективалық жоспарын ескере отырып, экологиялық салықтарды мақсатты жұмсау;
- отын-энергетикалық ресурстарды ауыстыру және жаңа, экологиялық таза түрлерді іздеу қажеттілігі;
- өндіріс және тұтыну үдерісінде ресурстарды үнемдеудің барлық құралдарын экономикалық ынталандыру;
- өндірістік және тұрмыстық қалдықтардың көлемін азайту;
- табиғатты пайдалануды басқарудың тиімді тетігін әзірлеу.

3.2 Темір жол көлігінің экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалау әдістерін жетілдіру

Қазіргі жағдайда экономика мен әлеуметтік саланы «экологияландыру» қағидаты орнықты даму саласындағы стратегиялық шешімдерді әзірлеу әдіснамасын қалыптастыру кезінде ең жақын бағдар болып табылады, ол екі бағыттың: экономикалық-ресурстық және экологиялық-биосфералық бағыттардың үйлесімін көздейді. «Экологияландырудың» стратегиялық мақсаты-қоршаған ортаны сақтау, табиғи-ресурстық әлеуетті ұтымды пайдалану мәселелерін және әлеуметтік-экономикалық даму міндеттерін қазіргі және болашақ ұрпақтың мүддесі үшін теңгерімді шешу.

Менеджментті экологияландыру - бұл экономикалық субъектілердің өздерінің экологиялық мақсаттарына қол жеткізуге, экологиялық жобалар мен эко-тиімділік пен эко-әділеттілік қағидаттары негізінде әзірленген бағдарламаларды іске асыруға бағытталған бастамашыл және нәтижелі қызметі. Бұл экологиялық өндірісті, экологиялық мәдениетті және адам өмірін қалыптастыруға және дамытуға бағытталған басқару түрі. Экологиялық менеджменттің негізгі мақсаттары үнемі жетілдіру

үдерістерімен байланысты. Бұл дәстүрлі ресми табиғатты қорғау басқармасымен салыстырғанда экологиялық менеджменттің басты артықшылығы.

Экологиялық менеджмент саласындағы қызмет өзінің дамуының алғашқы кезеңдерінде (қоршаған ортаға әсердің алдын алу) айтарлықтай экономикалық әсерлерге әкелуі мүмкін. Оларға шикізатты, материалдарды, энергетикалық ресурстарды үнемдеу және сақтау, шығындарды азайту, өнім сапасын жақсарту, ақауды азайту, экологиялық төлемдер мен айыппұлдарды азайту, еңбек өнімділігін арттыру, апаттар мен олардың салдарын жою шығындарын азайту және т.б.

Кәсіпорынның қоршаған ортаға әсерінің ықтимал өзгеруінің «сценарийлерін» және осы «сценарийлер» шеңберінде жүзеге асырылатын стратегиялардың ерекшеліктерін талдау табиғатты пайдалануды экологиялық бағдарланған басқарудың үш түрін анықтауға мүмкіндік береді (18-кесте).

18-кесте - Кәсіпорындардың экологиялық-экономикалық дамуының модельдік нұсқалары

Экологиялық бағдарланған басқару түрі	Экологиялық-экономикалық стратегияның түрі	Экологиялық-экономикалық дамудың мақсаты	Қызметтің тиімділігі
Табиғатты қорғау қызметін пассивті (дәстүрлі) басқару	"Мәжбүрлі" стратегия сәйкестігі	Қоршаған ортаны ластануымен күресу	Табиғатты қорғаудың шығынды қызметі аясында қоршаған ортаға теріс әсерді ұлғайту
Стратегиялық экологиялық менеджмент	«Белсенді» экологиялық менеджмент стратегиясы	Кәсіпорын мен оған іргелес аумақтың ластануын болдырмау	Қоршаған ортаға әсерді тұрақтандыру немесе азайту
Әлеуметтік-экологиялық-экономикалық басқару	«Тұрақты даму» стратегиясы	Кәсіпорын шеңберінде де, оған іргелес аумақтарда да, жаһандық ауқымда да жағымсыз әсерлердің алдын алуға ұмтылу	Қоршаған ортаға техногендік әсердің төмендеуі
Ескерту - Автор [83] дереккөз материалдарында құрастырған			

Оларға табиғатты қорғау қызметін алдын ала дәстүрлі (пассивті) басқару; стратегиялық экологиялық менеджмент және тұрақты дамуды басқару (әлеуметтік-экологиялық-экономикалық басқару) жатады.

Экономикалық әдебиеттерде сипатталған табиғат пайдаланушы кәсіпорындардың табиғатты қорғау стратегиясының сценарийі, біздің ойымызша, темір жол көлігі кәсіпорындарына да тән: стационарлық және жылжымалы.

Бірінші нұсқада қоршаған ортаға әсердің артуына және сәйкесінше экологиялық тәуекелдің артуына жалпы тұрақты үрдістер қалыптасады. Бұл жағдайда табиғатты қорғау саласындағы кәсіпорындар қоршаған ортаға нақты әсерді бағалауға қызығушылығы жоқ заңнамалық талаптарға «мәжбүрлі сәйкестік» стратегиясын ұстанады. Бұл тәсіл қоршаған ортаға жүктемені күшейтеді және экологиялық қауіпті арттыру үшін «негізді» құрайды [82].

Екінші нұсқа тұрақты тұрақтандыруға қол жеткізе отырып, кәсіпорынның қоршаған ортаға әсерін күшейтумен сипатталады. Бұл өндірістік және технологиялық тәртіптің жоғары деңгейіне, табиғатты қорғау іс-шараларының дәйекті жүргізілуіне, белгіленген нормалар мен ережелердің барынша сақталуына, мемлекеттік және өндірістік экологиялық бақылау мен басқарудың жоғары тиімділігіне байланысты.

Экологиялық-экономикалық тепе-теңдік қағидатына сәйкес табиғи ресурстарды алып қою олардың жаңару жылдамдығынан, ал ластанудың түсуі-олардың қоршаған табиғи ортаға таралуы мен ассимиляция жылдамдығынан аспауға тиіс. Нәтижесінде, үшінші сценарийде қоршаған ортаға теріс әсердің дәйекті төмендеуіне және сәйкесінше экологиялық тәуекелдің төмендеуіне жалпы тенденция қалыптасады.

Экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің тиімділігі көбінесе қоршаған ортаны қорғау саласындағы қызметті жетілдіруді көздейтін басқару шешімдеріне байланысты. Экологиялық-экономикалық өндірістік жүйелерді басқарудың бұл тәсілі ИСО 14000 «Экологиялық менеджмент жүйесі (ЭМЖ)» сериясының халықаралық стандарттарына сәйкес келеді.

«Өндіріс пен өндірістік емес саланы экологияландыру» категориясын дұрыс түсінудің маңызы зор. Экологияландыру

табиғатты ұтымды пайдалану негізінде кез-келген әрекеттің өзара байланысы мен өзара тәуелділігін болжайды.

Өндіріске енгізу үшін экологиялық бағдарланған басқарудың оңтайлы моделін таңдауды өнімді сатудан түскен жалпы кірісті және экологиялық құрамдас бөлікті ескере отырып, өндірістің жиынтық шығындарын салыстыратын критериялды бағалау негізінде жүзеге асырған жөн [83, 84]:

$$NPV = \sum_{t=0}^n (B_t - C_t \pm E_t) / (1+r)^t \quad (11)$$

мұнда: NPV-таза дисконтталған кіріс

B_t -белгілі бір уақыт аралығында өнімді сатудан түскен жалпы кіріс;

C_t -сол уақыт аралығындағы жиынтық өндіріс шығындары;

E_t -экологиялық шығындар мен пайда сомасын ескеретін экологиялық әсер;

r -дисконттау коэффициенті;

t -уақыт кезеңі.

Өз кезегінде, экологиялық әсер экологиялық пайда (P_3) мен шығындар($Ш_3$) сомасын қамтуы керек:

$$E_t = P_3 \pm Ш_3 \quad (12)$$

Экологиялық артықшылықтар кәсіпорынның қалдықтарды кәдеге жаратудан түскен пайдасын, салық жеңілдіктерін және т.б. ескереді.

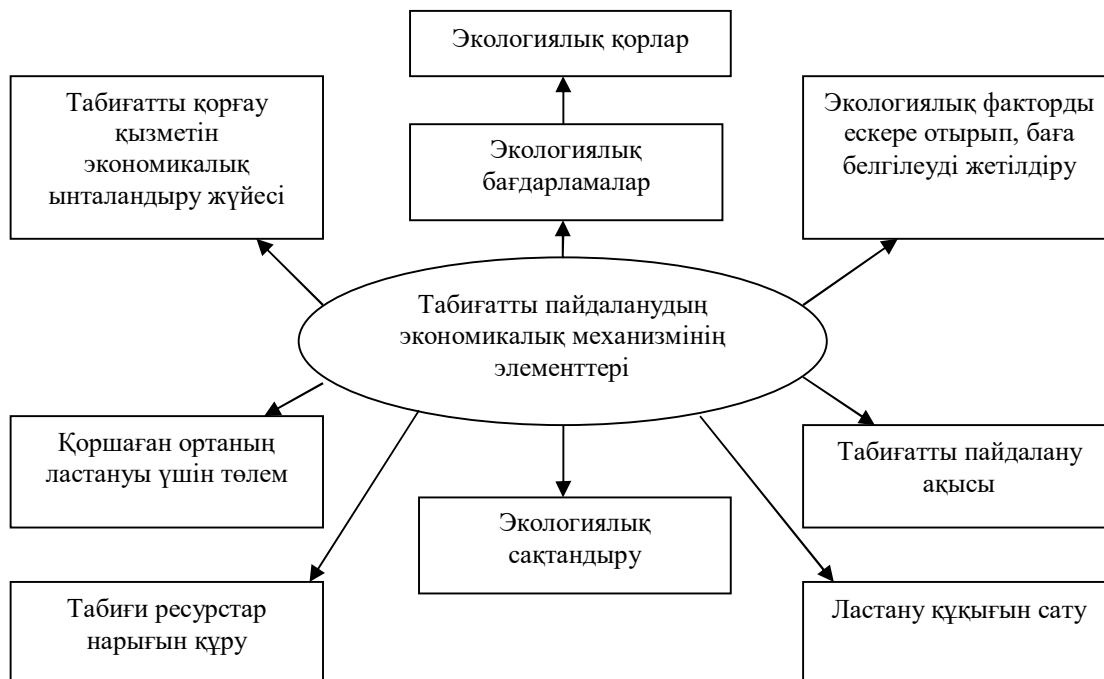
Экологиялық шығындарға табиғи ресурстарды шамадан тыс пайдалану, қоршаған ортаны ластау және қалдықтарды орналастыру ақысы, заң талаптарын бұзғаны үшін айыппұлдар, қосымша салық салу және басқа да шығындар кіреді.

Өндірісте біріншісін ұлғайту және екіншісін азайту міндеттері экологиялық менеджмент жүйесі біріктіретін ұйымдастырушылық, экономикалық және инженерлік-техникалық әдістермен шешіледі.

Іс жүзінде табиғатты пайдаланудың экономикалық тетіктерінің үш түрі қолданылады: жұмсақ және «қуып жететін», экологиялық тұрғыдан либералды; экологиялық теңгерімді және табиғатты қорғау өндірістері мен қызмет түрлерінің дамуын

ынталандыратын; табиғатты көп қажет ететін және ластаушы қызмет түрлерінің дамуын тежейтін және басатын.

19-суретте табиғатты пайдаланудың экономикалық тетігінің элементтері келтірілген.



19-сурет- Табиғатты пайдаланудың экономикалық тетігінің элементтері

Ескертпе -Автор <http://envi.narod.ru/contents.htm> [85]дереккөз материалдарында жасаған

Экологиялық жауапты бизнес деп табиғатты қорғау заңнамасының талаптарын сақтауды қамтамасыз етілетін кәсіпорындардың шаруашылық қызметін жүргізу түсініледі. Осыған сүйене отырып, бұл зерттеудің негізгі мақсаты теміржол көлігінің «экологиялық» деңгейін, салада және жекелеген кәсіпорындарда экологиялық қауіпсіздік мәселелеріне назар аудару дәрежесін барабар бағалауға мүмкіндік беретін параметрлер жүйесін анықтау және сипаттау болып табылады [86, 87].

ИСО 14031 Халықаралық стандарты үш бағытта: қоршаған орта жағдайы көрсеткіштері жүйесінде; ұйымды әкімшілік басқару жүйесінде; функционалдық (өндірістік) жүйеде жүргізілетін экологиялық тазалықтың сипаттамаларын бағалау

саласындағы кәсіпорындар қызметі үшін танылған басшылық болып табылады.

Стандарт тұрақтылық сипаттамаларын тиімді бағалаудың негізгі талабын анықтайды: олардың бағалауға жарамдылығы мен құндылығы.

Мәселенің өзектілігіне қарамастан, қазіргі уақытта технологияны, үдерістерді және құрылғыларды экологиялық бағалаудың жалпы қабылданған әдістері жоқ. Белгіленген шаруашылық қызметтің қоршаған ортаға әсерін бағалау кезінде қолданылатын нормативтік құжаттар бар (ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігі нұсқаулығы) [88], олардың талаптары бойынша сарапталатын объектінің әсерінің жобалық немесе нақты нәтижелері қолданыстағы аналогтармен салыстырылады. Олар мұндай салыстыруға қол жеткізуге болатын экономикалық жағдайларға әсер етпейді.

Демек, мұндай салыстырмалы бағалау әрдайым дұрыс нәтиже бермейді деген қорытынды жасауға болады. Осы олқылықтың орнын толтыру және технологияны экологиялық бағалау үшін қоршаған ортаға әсер етудің сандық және сапалық көрсеткіштері туралы ақпарат болуы керек. Бұл кәсіпорынның немесе жобаланған объектінің нәтижелерін объективті бағалауға мүмкіндік береді. Темір жол көлігі арқылы көлік қызметтерін көрсету үдерісінің құрамдас бөліктерінің трансформация дәрежесін есепке алуға негізделген ымыралы ақпаратты қамтитын салыстырмалы түрде оңай өлшенетін техно-, экологиялық және экономикалық критерийлер іздеушілер ретінде қарастырылуы мүмкін.

Темір жол көлігінің «экологиялық әсерінің аясы» негізін құрайтын негізгі факторларды бөліп көрсетейік. Оларға мыналар жатады:

- табиғатты пайдаланудың жоғары деңгейі: теміржол кешенінің қызметінен туындаған экологиялық шиеленістің динамикасы: көліктің теріс әсері су көздерінің, ауа бассейнінің, топырақтың, өсімдіктердің ластануы, шу мен діріл арқылы көрінеді;

- саланың төмен техникалық қарулануы: негізгі өндірістік қорлардың тозуының жоғары дәрежесі (қазақстандық локомотив паркінің басым бөлігі – 70-ші 20-шы жылдары әзірленген технология негізінде жасалған 80-ші жылдардағы машиналар.

Олардың нормативтік қызмет ету мерзімі 22 жылды құрайды. Қазақстанда магистральдық тепловоздардың орташа тозуы нормативтік мерзімнің 75%, маневрлік тепловоздардың – 72%, электровоздардың-70% жетеді); көлік қызметінің барлық қайта бөлулерінің жоғары отын сыйымдылығы (жиынтық шығындардың 7-9%), темір жолдардың жоғары апаттылығы (мерзімі өткен жөндеуі бар учаскелер жалпы ұзындықтың 40% құрайды); тасымалдаушылардың талаптарына қанағаттанар-лықсыз жүк поездарының қозғалыс жылдамдығы (2-3 есе азайған); ТЖК энергиямен жабдықтау жүйесінде өндірілген, негізінен, ресурс; ТЖК экологиялық жабдықтау жүйесіндегі сәйкессіздік міндеттері мен олардың шешімдері; қазіргі заманғы ақпараттық жүйелердің болмауы.

Мамандар темір жол көлігінің экологиялық қауіпсіздігіне (техногендік прессинг) әсер ететін айқындаушы фактор техникалық құралдардың тозуы және экологиялық басқару мен басқарушылық факторы болып қалатынын атап өтті.

Табиғат пайдалануды басқару және жұмыс істеу тиімділігінің көрсеткіштері 19 кестеде келтірілген.

Кәсіпорынның қоршаған ортаға әсерін бағалау үшін келесі формула қолданылады:

$$C_y = \sum a_i \cdot \alpha_i \cdot \delta_i \cdot m_i \cdot k_p \cdot m, \quad (13)$$

мұнда: C_y -экологиялық залалдың құны, тг;

a_i -і-ші ластаушы заттың салыстырмалы қауіптілік көрсеткіші;

α_i -қоршаған ортаның құрамдас бөліктерінде және қоректену тізбектерінде бастапқы қоспаның немесе қайталама ластаушы заттардың жинақталу ықтималдығын, сондай-ақ адам ағзасына ингаляциялық емес жолмен түсу ықтималдығын ескеретін түзету;

δ_i -адамнан басқа, әр түрлі реципиенттерге әсер ететін түзету;

m_i —і түрдің қоспасының қоршаған ортаға шығарылған массасы, тг;

k_p -төлемдерді алудың еселік коэффициенті;

m -шығарынды бірлігіне тариф, тг/т.

Берілген формула кәсіпорынның техникалық-экономикалық аспектідегі ерекшеліктерін көрсететін объектінің сапалық сипаттамаларын ескермей, тек сандық бағалауды береді.

19-кесте- Табиғат пайдалануды басқару және оның жұмыс істеу тиімділігінің көрсеткіштері

Басқару тиімділігінің көрсеткіші		Жұмыс істеу тиімділігінің көрсеткіші						
Экологиялық бағдарламаларды енгізуді бағалау үшін	Қаржылық және экологиялық тиімділіктің арақатынасын бағалау үшін	Материалдар	Энергоресурстар	Жабдық	Жабдықтау және жеткізу	Қалдықтар	Шығарындылар мен төгінділер	ҚО-ға басқа әсерлер
Қол жеткізілген нысаналы көрсеткіштер саны	Өнімнің немесе үдерістердің экологиялық аспектілеріне байланысты шығындар (ағымдағы және күрделі)	Өнім бірлігіне келетін пайдаланылатын материалдардың саны	Бір жыл ішінде жұмсалатын немесе өнім бірлігіне келетін энергия мөлшері	Бөлшектеудің, қайта өңдеудің және қайта пайдаланудың қарнапайымдылығын ескере отырып жасалған жабдық элементтерінің саны	Көлік құралдары паркінің орташа отын шығыны	Өнім бірлігіне келетін жылына қалдықтар саны	Жылына шығарындылар саны	Белгілі бір жерде өлшенетін шу деңгейі
Экологиялық нысаналы көрсеткіштерді орындаған кәсіпорын бөлімшелерінің саны	Экологиялық сипаттамаларды жақсарту жөніндегі жобаларға инвестицияларды қайтару	Қайта өңделетін, қайта өңделген немесе қайта пайдаланылатын материалдардың саны	Қызметтерге жұмсалатын немесе тұтынушыға ұсынылатын энергия мөлшері	Жылына белгілі бір жабдықтың жұмыс уақыты	Күніне көлік құралдарымен жүк тасымалының саны	Кәуіпті, қалпына келтірілетін немесе қайта пайдаланылатын қалдықтардың жылдық мөлшері	Жылына өнім бірлігіне келетін шығарындылар саны	Шығарылатын сәулелену деңгейі;
Басқару немесе жұмыс істеу практикасына мамандандырылған нормаларды енгізу дәрежесі	Ластануды болдырмау немесе қалдықтарды қайта өңдеу нәтижесінде пайдаланылатын ресурстар санын азайтуға қол жеткізуді	Өнім бірлігіне келетін қажетсіз немесе қайта пайдаланылатын орау материалдарының саны	Әр түрдің пайдаланылатын энергия тасымалдаушыларының саны	Төтенше жағдайлардың немесе штаттан тыс жағдайлардың саны (мысалы, жабдықтың істен шығуы)	Зиянды шығарындыларды азайту үшін технологиялармен жабдықталған парктеті көлік құралдарының саны	Атмосфераға шығарылатын қайталама (жылу) энергияның мөлшері	Шығарылатын жалпы мөлшері, діріл деңгейі немесе шығарылатын жарық	
Ластанудың алдын алу бойынша енгізілген іс-шаралар саны	Үнемдеу	Қайта өңдеуге немесе қайта пайдалануға жататын қосалқы материалдардың саны	Өндіріске немесе үдеріске пайдаланысты өндірілетін энергия мөлшері	Өндіріс мақсатында пайдаланылатын жалпы жер көлемі		Алаңда (үйінділе) сақталатын қалдықтардың саны	Бір қызметке немесе тұтынушыға келетін шығарылатын қалдықтардың саны	
Экологиялық тиімділік саласындағы белгілі бір жауапкершілігі бар басқару деңгейлерінің саны	Экологиялық тиімділік талаптары немесе жобалық талаптар орындалатындай етіп жасалған және онымен немесе іс-іс онымен байланысты ағудан түскен табыс	Өндіріс процесінде қайта пайдаланылатын шикізат материалдарының саны	Энергияны үнемдеу бағдарламалары аясында үнемделген энергия мөлшері	Көлік құралының жүріс бірлігіне шаққандағы отынның орташа шығыны		Материалдарды ауыстыру жолымен шығарылған кәуіпті қалдықтардың саны	Өнім бірлігіне келетін суға тасталатын заттардың саны	

Басқару тиімділігінің көрсеткіші		Жұмыс істеу тиімділігінің көрсеткіші						ҚО-ға басқа әсерлер
Экологиялық бағдарламаларды енгізуді бағалау үшін	Қаржылық және экологиялық тиімділіктің арақатынасын бағалау үшін	Материалдар	Энергоресурстар	Жабдық	Жабдықтау және жеткізу	Қалдықтар	Шығарын дылар мен төгініділер	
Орындалатын кәсіби міндеттерге экологиялық талаптары бар қызметкерлердің саны		Өнім бірлігіне жұмсалатын су мөлшері		Пайдаланылған газды тазартудың технологиялық құрылғыларымен жабдықталған көлік құралдарының саны		Сыртта орналастырылатын қалдықтардың жалпы саны	Шығарылатын заттардың жылдық мөлшері	
Экологиялық тиімділікті жақсарту бойынша қызметкерлердің ұсыныстарының саны;	Ұйымның қаржылық жағдайына	Қайта пайдаланылатын су мөлшері					Суға жіберілетін қайталама (жылу) энергияның мөлшері;	
Пайдалану мен көздеге жаратудың экологиялық қауіпсіздігіне қатысты нұсқаулықтар қоса берілген бұйымдардың саны	материалдық әсер етуі мүмкін қоршаған ортаның жағдайы үшін жауапкершілік	Өндіріс процесінде қолданылатын қауіпті материалдардың саны		Бір жылдағы жабдыкка профилактикалық техникалық қызмет көрсету сағаттарының саны			Өнім бірлігіне келетін жерге көмуге жіберілетін қатты қалдықтардың мөлшері	
Экологиялық тиімділікті жақсартудың нақты жоспарлары бар өндірушілердің өнімдерінің саны	Экологиялық маңызы бар жобаларға жұмсалған зерттеулер мен әзірлемелерге арналған қаражат							
Енгізілген немесе сертифицикатталған қоршаған ортаны басқару жүйелерімен келісімшарттар жасалған қызметтерді ұсынатын қосалқы мердігерлердің саны								
Бөліктеу, қайта өңдеу немесе қайта пайдалану талаптарын ескере отырып жасалған бұйымдардың саны								
Ескерту - Автор ГОСТ Р ИСО 14031-2001 дереккөзін қолдана отырып құрастырған [89]								

М. Айсаутовтың табиғат пайдалану үдерістеріндегі өлшенетін параметрлерге негізделген есептік көрсеткіш – бұл экологиялық залалдың осы үдерісте, аппаратта, өңірде жасалған тауарлық өнімнің құнына қатынасы деген пікірімен біз келісеміз [90].

Бұл көрсеткіш табиғат пайдалану объектісін бағалау үшін экологиялық өлшем бола алады және объектінің қоршаған ортаға әсер ету жағдайын көрсете алады. Біз бұл тәсілді білім беру көздерін және экологиялық зиянды «өтеу» мүмкіндіктерін анықтау тұрғысынан неғұрлым негізделген және қисынды деп санаймыз.

Тиімділікті бағалау қағидалары күрделі салымдардың тиімділігі теориясының, жаңа техниканың, табиғи ресурстарды пайдаланудың негізгі ережелеріне негізделуі керек. Күрделі салымдардың экономикалық тиімділігін есептеудің жалпыға бірдей танылған әдістемесі материалдық өндіріс саласына өсім тудырған күрделі салымдарға салыстырмалы бағамен жылдық ұлттық кірістің (оның берілген құрылымы кезіндегі таза өнім) өсімінің қатынасын пайдаланады.

Қоршаған ортаны қорғау шығындарының абсолютті экономикалық тиімділігінің көрсеткіші жылдық толық экономикалық тиімділіктің осы әсерді тудырған келтірілген шығындардың сомасына қатынасы болып табылады (яғни, тиімділік нормативіне сәйкес бірдей өлшемге келтірілген пайдалану шығындары мен күрделі салымдар).

Сондай-ақ, қоршаған ортаны қорғау іс-шараларына күрделі салымдардың абсолютті экономикалық тиімділігін анықтау қоршаған ортаны қорғау объектілерін ұстауға және оларға қызмет көрсетуге жұмсалатын пайдалану шығындарын шегергендегі толық экономикалық әсердің жылдық көлемін осы нәтижені қамтамасыз ететін күрделі салымдарға жатқызу арқылы жүзеге асырылады.

Осыған ұқсас, біз сапалық көрсеткішті – табиғатты пайдалану объектісінің экологиялық критерийін экологиялық залал құнының экологиялық залалды болдырмауға бағытталған инвестициялар құнына қатынасы ретінде анықтауды ұсынамыз.

Кез келген объектінің (Дэ) – табиғат пайдаланушының экологиялық критерийі экологиялық залал құнының өндірілген

өнімнің немесе қосылған құнның құнына қатынасымен көрсетіледі.

$$D_3 = \frac{C_3}{K_m} \quad (14)$$

мұндағы: C_3 — экологиялық залалдың мөлшері; K_m - инвестициялар.

Егер іс-шараны енгізу нәтижесінде инвестициялардың құны және экологиялық залал өзгерсе, онда өлшем өзгертіледі және келесі формуламен көрсетіледі:

$$\Delta D_3 = \frac{\Delta C_3}{\Delta K_m} \quad (15)$$

мұндағы: ΔC_3 — экологиялық залалдың өсуі; ΔK_m — инвестицияның өсуі;

ΔD_3 - өнім бірлігінің меншікті экологиялық зияны.

ИСО 14031 стандарты «өнім бірлігінің меншікті экологиялық залалы» ұғымын қолдануды көздейді [91]. Алайда, біз ұсынатын көрсеткіш өзінің әмбебаптығымен ерекшеленеді, ол оны жергілікті деңгейде де (табиғат пайдаланушы кәсіпорын деңгейінде), аймақтық деңгейде де қоршаған ортаны қорғау жөніндегі аппараттарды, жабдықтарды, жобаларды, іс-шараларды және басқару шешімдерін бағалау үшін қолдану мүмкіндігінен тұрады. Нақты экологиялық залалдың ғылыми негізділігі техникалық тұрғыдан негізделген, ғылыми түсінікке сәйкес келеді, экологиялық іс-шараның да, оны жүзеге асыруға жұмсалған қаражаттың да тиімділігі анықталады.

Табиғатты пайдаланудағы әділ есептік қатынастарды дамыту ҒТП-ны одан әрі дамыту, халықаралық және жалпымемлекеттік деңгейлерде экономикалық-ұйымдастырушылық құрылымды жетілдіру жағдайында мүмкін болады.

ҒТП-ның маңызды бағыттары өсіп келе жатқан талаптарға сәйкес жаңа техниканың параметрлерін жетілдіру, ҒТП-ның кешенді сипатын және өндірістің жергілікті ерекше жағдайларын ескере отырып техникалық құралдарды таңдау, машиналардың

типтік өлшемді параметрлік қатарларын құру, олардың өмірлік циклдерін анықтау болып табылады. Қазіргі уақытта теміржол көлігі отынды көп қажет ететін және қымбат тұратын жабдықты көлік қызметтері нарығының соңғы талаптарына жауап беретін ең заманауи жабдыққа ауыстыру арқылы өзінің техникалық және технологиялық жабдықталуын жетілдіру қажеттілігінің алдында тұр.

20 кестеде қолданыстағы және жаңартылған тепловоздардың техникалық-экономикалық көрсеткіштерін салыстыру келтірілген.

20-кесте - Қолданыстағы және жаңғыртылған тепловоздардың техникалық-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштің атауы	Тепловоздар		
	«Evolution»	Қазақстанда пайдаланылатын-2ТЭ10	жаңартылған 2ТЭ10МК
Күш қондырғысының қуаты	3280 кВт	2206 кВт	2462 кВт
Тартқыш электр қозғалтқышының қуаты	500 кВт	305 кВт	305 кВт
Локомотив осінің рельстерге жүктемесі	23т	23т	23т
Жанармай шығыны	192 г/кВт.ч	228 г/кВт.ч	195 г/кВт.ч
Бос жүрісте дизель отынын тұтыну	8,8 кг/ч	21,8 кг/ч	15,6 кг/ч
Ескертпе - Автор http://electrovdom.ru/?cat=3 [92] дереккөзді пайдаланып құрастырған			

Қоршаған ортаны қорғауды басқарудың экономикалық тетіктерінің ішінде ластану төлемдері негізгі орынды алады. Олар жанама әсер ету тұтқалары болып табылады және қоршаған ортаға эмиссиялар үшін төлемді белгілеуде көрінеді: атмосфераға ЛЗ шығару, су объектілеріне ЛЗ төгу, өндіріс және тұтыну қалдықтарын орналастыру. Төлем деңгейі ластанудан болатын әлеуметтік-экономикалық залалға немесе табиғи ортаның

ассимиляциялық әлеуетін экономикалық бағалау сияқты басқа көрсеткіштерге сәйкес келеді. Ластану төлемдері табиғат пайдаланушыға тазарту дәрежесі мен қалдық шығарындылары үшін төлемнің арақатынасын таңдауда еркіндік береді. Егер табиғатты қорғау шығындары төмен болса, онда компания шығарындыларды едәуір азайтуға және экологиялық төлемдерді мүмкіндігінше азайтуға тырысады. Теориялық тұрғыдан, бұл қосымша тазарту шығындарының өсуі төлем ставкасына тең болған кезде оларды оңтайлы деңгейге дейін төмендетеді. Бұл жағдайда ластану төлемі-бұл табиғи ортаның ассимиляциялық әлеуетін пайдалану құқығы үшін төлем. Бұл ресурсты пайдаланушы оны сатып алынған шикізат, электр энергиясы және т.б. үшін төлейтіндей төлейді.

Өнімнің (қызметтердің) өзіндік құнындағы төлемді есепке алу табиғат пайдаланушы кәсіпорындардың түпкілікті экономикалық нәтижелеріне, бірінші кезекте, табиғатты ұтымды пайдалануды қамтамасыз ететін тиісті шараларды қабылдауға мәжбүрлей отырып, пайда мөлшеріне әсер етеді.

ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігінің бұйрығымен бекітілген қоршаған ортаға эмиссиялар үшін төлемді есептеу әдістемесі жылжымалы көздерден шығарындылар үшін төлемді есептеудің мынадай формуласын көздейді [88]:

$$C_{\text{жылж. көз.}}^i = N \times V_i \quad (16)$$

мұнда: $C_{\text{жылж. көз.}}^i$ — i -ші көзден шығарғаны үшін төлем, тг;

N -жылжымалы көздерден атмосфераға шығарғаны үшін төлемақы мөлшерлемесі, тг/т отын;

V_i -есепті кезеңде жұмсалған отынның i -ші түрінің массасы, т.

Біздің ойымызша, қарастырылып отырған төлемді тек шартты түрде экологиялық деп атауға болады.

Шын мәнінде, бұл пайдаланылған отын бағасына қосымша үстемеақы, ол өндірушінің қоршаған ортаны қорғау шығындарын ескерген. Осылайша, сол өнімде экологиялық компонент тұтынушымен көбейтіледі. Мемлекеттік органдар пайдаланылатын отын сапасының жетілмегендігін алдын-ала біле отырып, бұл «жетілмегендікті» тұтынушыларға тарататыны анық.

Біздің ұсынысымыздың мәні мынада: жылжымалы көздер паркі бар әрбір табиғат пайдаланушы кәсіпорында отынды пайдалануға байланысты жабдықты жаңғырту және жаңарту үдерісін және отынды сатып алу шығындарын және ілеспе экологиялық төлемдерді төмендетуге мүмкіндік беретін неғұрлым сапалы отынды таңдау мүмкіндігін ынталандыру қажет. Біздің ұсынысымызды ескере отырып, формула (16) келесі түрге ие болады:

$$C_{\text{передв.ист.}}^i = H \times (V_i - V_y) \quad (17)$$

мұндағы: V_y - есепті кезеңде көлік құралдарында (жаңғыртылған) және/немесе пайдаланылған газдарды тазартудың технологиялық құрылғыларымен жабдықталған отынның i -ші түрінің массасы, т.

Өз кезегінде, V_y табиғат пайдаланушының (жаңғыртылған) көлік құралдары санының (және/немесе пайдаланылған шығарындыларды тазартудың технологиялық құрылғыларымен жарақтандырылған) жүріс бірлігіне және жүріс шамасына отын шығынына көбейтіндісімен айқындалады.

Бір жолаушыға іштен жану қозғалтқыштары бар жылжымалы көліктің қуат бірлігін нормалау қоршаған ортаның сапасын жақсарту жөніндегі маңызды іс-шара болып табылады.

Сонымен қатар, зерттеушілердің пікірінше, ұлттық экономиканы экологияландырудың ең қолжетімді және тиімді бағыты өте қанағаттанарлықсыз жүзеге асырылуда, бұл нақты проблема болып табылады. Басты себептердің бірі: кәсіпорындар мен еңбек ұжымдарының табиғатты ұтымды пайдалану жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыруға экономикалық қызығушылығының болмауы. Олардың шаруашылық қызметінің тиімділігін бағалау экономикалық көрсеткіштер жүйесі негізінде жүзеге асырылады. Олардың ішіндегі ең маңыздысы-пайда. Кез-келген орынды және пайдалы экономикалық қызмет қоршаған ортаның ластануына және табиғи ресурстарды тұтынуға байланысты тиісті экологиялық-экономикалық және әлеуметтік зиян келтіреді. Шығарылған өнімнің немесе орындалған қызметтердің әрбір бірлігіне қоршаған ортаға оның экологиялық жағдайы мен табиғи ресурстарына зиянды әсер ететін шығарындылар мен сәулеленулердің тиісті көлемі түседі. Демек, кәсіпорындардың

өндірістік-шаруашылық қызметін бағалау экономикалық және экологиялық көрсеткіштерді ескере отырып жүргізілуі керек. Экологиялық көрсеткіштердің ішіндегі ең маңыздысы орындалған жұмыстың (қызметтің) бірлігіне келетін экологиялық-экономикалық және әлеуметтік залал болуы тиіс. Сонда пайда мен залалдың арақатынасы жұмыстың соңғы нәтижесін объективті бағалауға мүмкіндік береді.

Сондай-ақ қайталама ресурстарды, жанама өнімдерді және өндіріс қалдықтарын пайдалану кезінде кәсіпорындардың экономикалық ынталандыру қорларына аударымдардың салық салынатын табысынан шегерімдерді қарастыру ұсынылады.

Экологияландырудың екінші бағыты негізгі қорларды молайту жобаларын экологиялық пысықтауды көздейді. Экологиялық зерттеудің маңызды әдіснамалық қағидалары:

- ұдайы өндірілетін негізгі қорлардың экологиялық таза жұмыс істеуін қамтамасыз ету;

- жобаларда және оларды іске асыру үдерісінде дайындау, салу және пайдалану кезінде экологиялық таза құрылыс материалдары мен конструкцияларын негіздеу және қолдану;

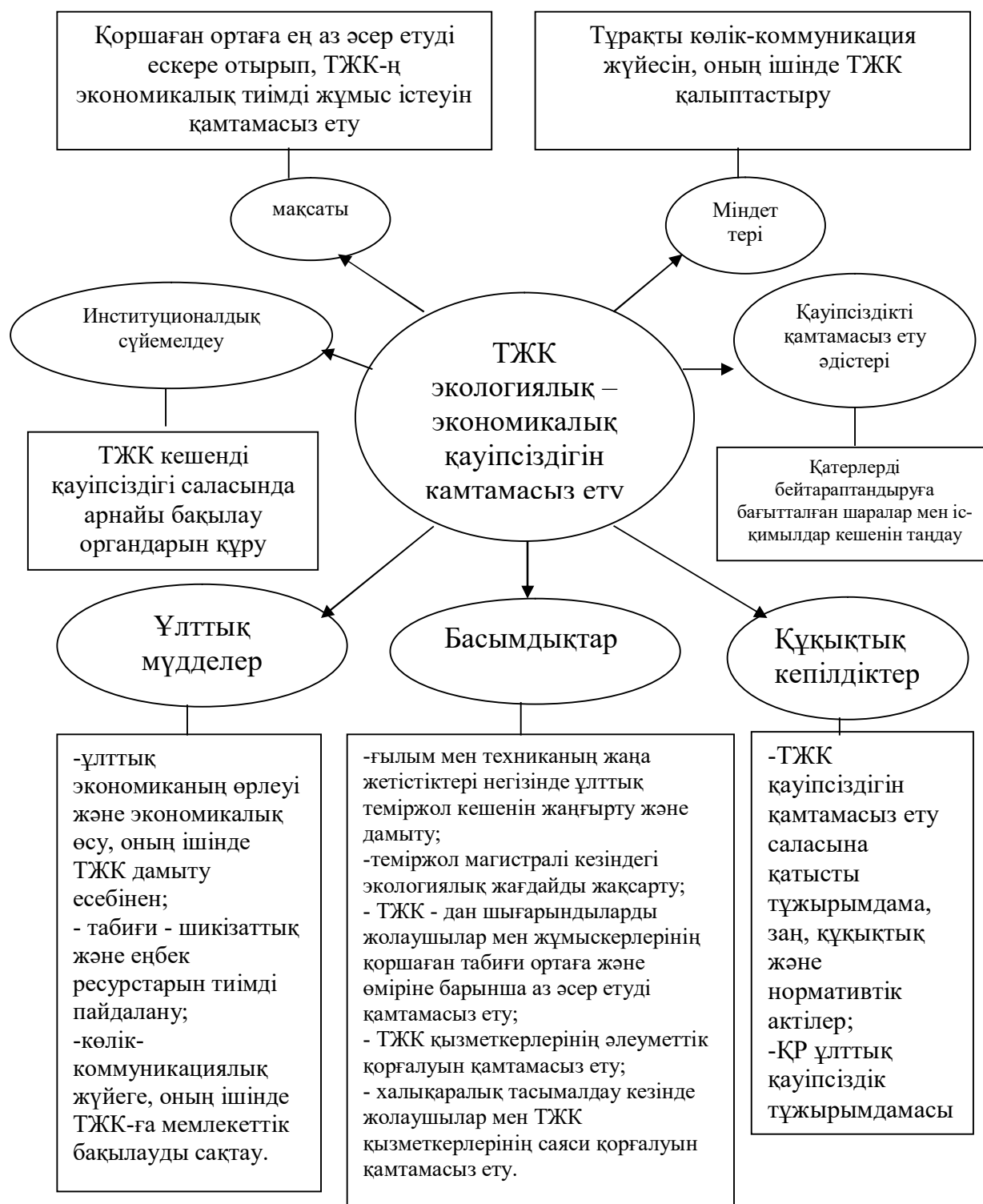
- жобаларда құрылыс-монтаждау жұмыстарын ұйымдастырудың экологиялық әдістері мен технологияларын есепке алу.

Бұл ретте экологиялық зерттеулер қалдықсыз, қалдығы аз, ресурс және энергия үнемдейтін технологияларды, машиналар мен жабдықтарды қолдануға, сондай - ақ табиғатты қорғау іс-шараларының кешенді жүйесін есепке алуға негізделуге тиіс.

3.3 Темір жол көлігінің қауіпсіздігін басқару жүйесінің экологиялық-экономикалық тиімділігін анықтау

Темір жол көлігінің қауіпсіздігін экономикалық басқару жүйесі деп біз авариялық жағдайлардың туындау қаупінің рұқсат етілген деңгейін қамтамасыз ету, оларға жол бермеу және берілген пайдалану параметрлерін қамтамасыз ету бойынша тиімді іс-қимылдарды ұйымдастыру үшін экономикалық ынталандыруларды немесе реттегіштерді енгізудің жалпы нормалары мен ережелерін белгілеуді түсінеміз.

20 суретте мақсаттар, міндеттер, ұлттық мүдделер, басымдықтар, құқықтық кепілдіктер, темір жол көлігіндегі қауіпсіздікті қамтамасыз ету әдістері көрсетілген.



20-сурет- ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің экономикалық тетігі

Ескерту-Автор жасаған

ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін басқару тетігін қалыптастыруды мынадай бағыттар бойынша жүзеге асыру көзделеді:

- темір жол көлігіндегі қауіпсіздікті экономикалық басқару теориясын әзірлеу;
- темір жол көлігіндегі қауіпсіздікті реттеудің экономикалық тетіктерін әзірлеу;
- қауіпсіздікті басқару критерийлерінің инженерлік жүйесін құру;
- темір жол көлігіндегі қауіпсіздікті басқару көрсеткіштерін теориялық есептеу және талдау;
- қауіпсіздікті басқару тетіктерін тәжірибелік тексеру;
- темір жол көлігіндегі қауіпсіздікті басқарудың экономикалық тетіктерін нормативтік-құқықтық ресімдеу.

Көлік шығындарын және олармен байланысты тарифтерді төмендету үшін темір жол көлігінің бірыңғай өндірістік және ұйымдастырушылық - басқару құрылымынан шаруашылық жағынан дербес жүк оператор - компанияларын, алыс және қала маңындағы жолаушылар тасымалы компанияларын оқшаулау көзделеді. «ҚТЖ «ҰК» АҚ қарамағынан зауыттар, ауыл шаруашылығы кәсіпорындары және аз қызмет ететін желілер, құрылыс ұйымдары, денсаулық сақтау кәсіпорындары, спорт объектілері, мектептер мен мектепке дейінгі мекемелер шығарылады.

Темір жол көлігін реформалаудың бұл моделі елдегі географиялық, климаттық және демографиялық жағдайларды, әлеуметтік-экономикалық жағдайды ескермейді. Ол техникалық-экономикалық есептеулермен қамтамасыз етілмеген, қажетті сараптамалық бағалаудан өтпеген.

Аралық станциялар мен белсенділігі төмен желілердің жабылуы, аралықтардағы станциялық және негізгі жолдардың алынып тасталуы жол масштабында және көлік желісінің үлкен полигондарында «өміршендікті» және пайдалану маневрінің мүмкіндіктерін төмендетеді.

Желіні ұтымды ету мақсатында 50-60 жылдары станциялар мен жұмыс істемейтін желілердің жабылуына Франция, Англия, ГФР және басқа батыс еуропа елдерінің теміржолдары жүгінді. Алайда, жақында, шетелдік мамандардың пікірінше, жағдайлар өзгерді: жаппай қоғамдық көлік қызметтеріне деген қажеттілік

сезіле бастады. Мысалы, Францияда 1981 жылдан бастап үнемді емес желілердің жабылуы тоқтатылды. Мемлекеттік меншік және орталықтандырылған басқару Батыс Еуропа теміржолдарына заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жүктерді тасымалдаудың жаңа схемалары мен тәсілдерін тиімді енгізуге мүмкіндік берді. Табиғи - географиялық жағдайлары мен өндіргіш күштерді орналастыру ерекшеліктері бар ҚР үшін осы тәжірибенің сабақтары үлгі аларлық болып табылады.

Магистральдық теміржолдар теміржол магистральдық және станциялық жолдарын, локомотив паркін, дабыл және байланыс құрылғыларын, энергиямен жабдықтауды, диспетчерлік басқаруды, ақпараттандыру және ақпараттық қамтамасыз ету салаларын, сондай-ақ теміржолды басқару құрылымын қамтитын бірыңғай кешен ретінде мемлекет меншігінің эксклюзивтілігінде қалуы тиіс [89]. Реформалау үдерісінде теміржол көлігінің бірыңғай өндірістік - технологиялық кешен ретінде сақталуы қамтамасыз етілуге тиіс.

Елдің қауіпсіздігін қамтамасыз етуде интеграциялық үдерістерді дамытудың маңызы зор. Соңғы онжылдықтарда әртүрлі көлік түрлерін біртұтас ұлттық экономикалық кешенге біріктіру әлемнің көптеген елдері мен бірлестіктерінде әзірленіп жатқан көлік жобалары мен бағдарламаларының сипаттамалық ерекшеліктерінің біріне айналды.

Темір жол көлігін орталықтандырылған басқару орасан зор континентальды ел жағдайында тасымалдау үдерісінің қажеттіліктеріне барынша сәйкес келеді. Технологиялық, экономикалық, ұйымдастырушылық - басқарушылық және геосаяси ерекшеліктеріне байланысты теміржол көлігі біртұтас сала ретінде сақталды. Аумақ, табиғи жағдайлар, пайдалы қазбалар мен орман алқаптарының кен орындарын бөлу, өнеркәсіптік және мәдени орталықтарды орналастыру, автомобиль жолдарының жағдайы қазіргі уақытта және жақын болашақта темір жол көлігінің экономиканың жұмыс істеуіндегі және оны тіршілікпен қамтамасыз етудің бүкіл жүйесіндегі шешуші рөлін айқындайды. Бұл таза экономикалық бағалауға мүмкіндік бергеннен гөрі, оны реформалаудың ауқымы, қарқыны мен бағыты туралы мәселелерді шешуге кеңірек көзқарасты қажет етеді.

Кешенді жүйе шеңберінде жолға техникалық қызмет көрсетудің оңтайлы схемасын таңдау үшін мынадай ақпарат

қажет:

- жоспар, бейін, жер төсемінің конструкциясы (үйінділер, ойықтар, қажет болған жағдайда толық жіктелуі бар нөлдік орындар), жасанды құрылыстардың, өткелдердің, станциялық жол дамуының схемалары кіретін жол құрылғыларының параметрлерін қамтитын тұрақты ақпараттың деректер банкі;

- жол конструкциясының параметрлерін, жөндеу жұмыстарын жүргізу мерзімдерін, техникалық құралдардың (жол машиналарының) болуы және олардың орналасуы туралы деректерді, жол шаруашылығының желілік кәсіпорындарын әкімшілік бөлудің қолданыстағы құрылымдық схемасын және өнеркәсіптік кәсіпорындармен құрылымдық байланыстардың жөндеу бөлімшелерін орналастыруды қамтитын ұзақ мерзімді ақпараты бар деректер банкі;

- желілік кәсіпорындардың, диагностика орталықтарының, қызметтердің және жол департаментінің тиісті деректер банктерінде сақталатын жол конструкциясы мен рельс жолының геометриясының жағдайының параметрлерін қамтитын ағымдағы ақпараттың деректер банкі;

- жалпы көліктік есептік құжаттама бойынша қалыптастырылатын нақты бағыттарды, желілер мен учаскелерді пайдаланудың қазіргі және перспективалық шарттары туралы деректер банкі;

Теміржолға техникалық қызмет көрсету жүйесін құру критерийлерін жалпы түрде екі топқа бөлуге болады. Біріншісіне теміржол құрылғысының параметрлерінің пайдалану жұмыстарының шарттарына сәйкестігі критерийлері кіреді. Екіншісіне берілген пайдалану жағдайында жолды ағымдағы ұстау және жөндеу бойынша жұмыс көлемінің қажетті арақатынасын анықтайтын өлшемдер.

Белгілі бір учаскедегі жолға техникалық қызмет көрсету жүйесін басқарудың әрбір схемасы бойынша қаржылық, материалдық және еңбек ресурстары бойынша шектеулердің белгіленген деңгейінде қолданыстағы және перспективалық пайдалану жағдайлары үшін шығындарды салыстырмалы талдауды қамтитын бизнес-жоспарларды әзірлеу қажет.

Бәсекеге қабілетті жаһандық экономикалық ортада көлік қауымдастығының алдында тұрған қиындық-ең қабілетті білім алушылар мен студенттерді тарту және ең жақсы қызметкерлерді

сақтау. Бұл көлік мәселелеріне шығармашылық ойлауды енгізіп қана қоймай, жүйені алға жылжыту үшін статус - квоға күмән келтіретін адамдар.

Мұны орындау үшін келесі жалпы және нақты шаралар қажет:

- әр елдегі білім берумен айналысатын адамдар өздері ұсынатын оқу курсының барлық кезеңінде және олардың мекемелері ұсынатын зерттеу мүмкіндіктеріне (құралдар мен қосымшаларды қоса) тұрақты және өзгертін талаптарға бейімделуі керек. Олар барлық жастағы «студенттер» үшін «дәстүрлі оқытудан» тыс білім беру аясын кеңейтуге міндеттеме көрсетуі керек.

- көптеген мүдделі тараптар стипендиялар, гранттар, зерттеу мүмкіндіктері, интернатуралар және компьютерлік бағдарламалық қамтамасыз ету және материалдық қамтамасыз ету сияқты қажетті ресурстарды (өздері немесе басқа көлік қызметіне қатысушылармен) қамтамасыз етуі керек.

- білім берумен айналысатын адамдар өздерінің жетістіктерін әріптестеріне, шешім қабылдаушыларға және жалпы жұртшылыққа сатуды қажет етеді, осылайша бүкіл экономикаға, елді мекенге және жеке адамдарға көлікпен келетін пайданы түсіну керек. Бұл көліктегі кәсіпкерлікті дұрыс қабылдауға ықпал етеді және қосымша бастамаларды қолдайды.

Көлік саласындағы оқытудағы жаңа көкжиектер қызықты мүмкіндіктерге толы. Жеке түрде олар студенттердің барлық академиялық деңгейлердегі жетістіктеріне ықпал етеді және өмір бойы оқуды жоспарлауды ынталандырады. Ұлттық деңгейде олар көліктегі оқу үдерісін нығайтады, басқа саяси салалармен өзара іс-қимыл орнатады. Қоғам (және халықаралық қоғамдастық) деңгейінде артықшылықтар ХХІ ғасырдың жоғары бәсекеге қабілетті дүниежүзілік ортасының талаптарын қанағаттандыратын қауіпсіз және тиімді көлік жүйелеріне қолдау көрсете алады.

Біздің ойымызша, темір жол көлігінде экологиялық-экономикалық қауіпсіздікті басқарудың экономикалық тетігін қалыптастырудың келесі қағидаттарын қолдану заңды болып табылады:

- аймақтық органдардың басшылығымен әзірленетін ғылыми негізделген нысаналы кешенді бағдарламаларға сәйкес

теміржол көлігінде және жақын маңдағы аудандарда теміржол желісіне табиғатты қорғау қызметін жүзеге асыру;

- қоршаған ортаны қорғау қызметін қаржыландыру (пайдалану шығындарын, жаңа құрылыс пен қайта құруды қоспағанда) негізінен ластаушы кәсіпорындардың өз қаражаты есебінен жүзеге асырылады;

- қоршаған ортаны қорғау іс-шараларын қаржыландыруға ластаушы- кәсіпорындардың қатысуы, олардың салаларға, экономикаға келтіретін зиянның мөлшеріне пропорционалды төлемдерді аудару арқылы. Осылайша, әлеуметтік әділеттілік қағидаты сақталады және нарықтық экономика жағдайында кәсіпорындарды басқару жағдайларының теңдігі қамтамасыз етіледі;

- табиғат қорғау қызметіне аударылатын кәсіпорындардың қаражатын олардың республикалық және жергілікті бюджеттердің бір бөлігі болып табылатын тиісті қор құратын бірыңғай аймақтық органда шоғырландыру;

- белгілі бір іс-шаралардың тиімділігіне және нақты іс-шара қорына қаржылық жарнаның мөлшеріне қарамастан, табиғатты қорғаудың мақсатты кешенді бағдарламаларына сәйкес аймақтық қорлардан кәсіпорындардың табиғатты қорғау қызметін қаржыландыру.

Темір жол кешені объектілерін пайдаланудың беріктігі мен қауіпсіздігі ұлттық ауқымдағы бірінші кезектегі міндет болып табылады, өйткені «ҚТЖ «ҰК» АҚ-ның қолданыстағы негізгі қорларының жағдайын бағалау орташа тозудың 55-65% - и құрайтынын және өндірістік жабдықтар мен жылжымалы құрам үшін 80% - ға жететінін көрсетеді.

Техникалық жағдай тұрғысынан «ҚТЖ «ҰК» АҚ бірыңғай күрделі техногендік жүйесі елеулі жаңартуды, жаңғыртуды және күрделі жөндеуді қажет етеді. Осы бағыттар бойынша ауқымды жұмыстарды бір мезгілде жүргізу айтарлықтай инвестицияларды талап етеді, олардың көлемі компанияның қазіргі экономикалық мүмкіндіктері тұрғысынан нақты емес.

Дәл осындай ауыр жағдай техногендік қауіпсіздік талаптарын қамтамасыз етуге кедергі келтіретін негізгі қорлардың қарқынды қартаюымен сипатталатын қазақстандық өнеркәсіптің көптеген салаларында (тіпті мұнай және газ сияқты) қалыптасты. Амортизациялық қызмет мерзімін аяқтаған өндірістік объектілер-

дің қызмет ету мерзімін анықтау үшін оң шешімді қабылдау жалғыз дәлелді-бұзбайтын бақылауды қолдана отырып жасалған қорытынды. Алайда, ақаудың табиғаты, оның қауіптілік дәрежесі туралы диагноз қоюдың немесе бақылаудың белгілі әдістерінің ешқайсысы жеткілікті дәлелді жауап бере алмайды. Сонымен қатар, материалдың ақауын сандық талдау негізінде өндірістік объектінің нақты қызмет ету мерзімін болжау мүмкін емес. Американдық зерттеулер көрсеткендей: машина жасаудағы ауыр жүктелген, жауапты бөлшектерді бұзбайтын бақылаудың экономикалық тиімділігі өте төмен және 3-5% - дан аспайды.

Барлығы объектілерді пайдалануды жалғастырудың орындылығын бағалау және рұқсат етілген тәуекел деңгейін есептеу кезінде түпкілікті шешім техникалық-экономикалық жағдайды кешенді талдау негізінде қабылдануы керек екенін көрсетеді, сондықтан белгілі бір жағдайларда экономикалық көрсеткіштер шешуші болуы мүмкін.

Бірқатар нормативтік құқықтық құжаттар іс-шараларды белгілейді және пайдалану тәуекелдерін азайтуға бағытталған экономикалық тетіктерді қамтиды. Барлық артықшылықтармен бірге бұл құжаттар елеулі кемшіліктерге ұшырайды-олар тек маңызды сәттердің жақындағанын көрсететін және алдын-алу шараларын қабылдау қажеттілігін анықтайтын көрсеткіштерді бөліп көрсетуге тырысады.

Амортизация мерзімі әлдеқашан аяқталған объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету міндеті әлдеқайда күрделі. Көптеген факторларды ескеру қажет (олардың арасында технологиялық тәртіптеменің сақталмауы, пайдалану жағдайларының өзгеруі ғана емес, сонымен қатар металдың физикалық-механикалық қасиеттері және т.б.) және әр нақты жағдайдың экономикалық бағалауына сүйене отырып қорытынды жасау керек.

Осыған байланысты олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында темір жолдарда жүктерді және жолаушыларды тасымалдау технологиясын жетілдірудің негізгі бағыттарын айқындау қажеттілігі туындады.

Жүктерді тасымалдау технологиясын жетілдірудің негізгі бағыттары:

- темір жолдарды электрлендіру;

- жүктің ерекшелігі мен қасиеттерін, клиенттің тасымалдау сапасына қойылатын талаптарын ескере отырып, жылжымалы құрамның ұтымды түрін таңдау;
- пакеттерді, поддондарды және т.б. қолдана отырып, жүктерді тиеу мен бекітудің прогрессивті жүйелерін енгізу;
- контейнерлер мен контрейлерлерді қолдана отырып аралас және мультимодальды тасымалдау жүйелерін кеңейту;
- құрам қозғалысының маршруттарын оңтайлы жоспарлау (жөнелту, техникалық және т.б. маршруттар);
- көршілес елдермен бірлесіп транзиттік пойыз ағындарын өткізу бойынша практикалық жұмыстарды үйлестіру, шекара бекеттеріндегі темір жолдардың өзара іс-қимылын жақсарту, кедендік ережелерді біріздендіру;
- тасымалдау үдерісін басқарудың электрондық технологиясын енгізу;
- станциялардың, жүктерді жөнелтушілер мен алушылардың жұмысын үйлестіру, жүк клиентурасының станциялары мен кірме жолдарының жұмысының бірыңғай технологиялық үдерістерін енгізу;
- автомобиль және басқа көлік түрлерінің қатысуымен аралас тасымалдауды ұйымдастыру;
- тиеу-түсіру жұмыстарын кешенді механикаландыру және автоматтандыру;
- жол ведомостарын ресімдеу мен берудің электрондық жүйесін енгізу;
- көлік-экспедициялық қызметті ұйымдастыруды жақсарту;
- жүк клиенттеріне көліктік қызмет көрсету сапасын ескере отырып тарифтерді саралаудың икемді жүйесін енгізу;
- жүк алушылардың жүктердің келуі туралы ақпараттық қамтамасыз ету жүйесін жақсарту және т.б.

Темір жолдарда жолаушыларды тасымалдау технологиясын жетілдіру:

- жолаушылар пойыздарының қозғалыс кестесін (кестесін) оңтайландыру тәртібі;
- қызмет көрсету сапасын арттыру және алыс және қала маңындағы қатынастарда қосымша пойыздардың қозғалысын ұйымдастыру мақсатында жолаушылар ағынын жүйелі және кешенді тексеру;

– жолаушылар мен вокзалдарда көрсетілетін қызметтердің көлемін ұлғайту және ауқымын кеңейту;

– ірі елді мекендерде жолаушылар көлігінің әртүрлі түрлерінің жұмысын үйлестіру;

– көліктің барлық түріндегі жолаушыларға көрсетілетін қызметтердің ауқымын кеңейте отырып, ірі және орта қалалардағы ірі көлік кешендерінің, біріктірілген вокзалдардың құрылысын салу;

– прогрессивті орындарды брондау жүйелерін енгізу, үйге билеттерді алдын ала сату және жеткізу жүйелерін кеңейту;

– жеңілдіктер мен шегерімдер ауқымын кеңейту;

– жолаушылардың әртүрлі санаттары үшін тасымалдау төлемдерінің көптеген вариациялары бар икемді тарифтер жүйесін енгізу шарты;

– темір жол желісінің жекелеген бағыттарында жоғары жылдамдықты қозғалысты ұйымдастыру бойынша жұмыстар кешенін орындау.

Жоғарыда көрсетілген шарттар мен талаптарға сәйкес саланың материалдық-техникалық базасын нығайту және жүктер мен жолаушыларды тасымалдау технологияларын жетілдіру республиканың темір жол көлігінде экономикалық реформаларды тереңдету бойынша іске асырылатын шаралардың құрамдас бөлігі ретінде қарастырылады. Осы шаралар жиынтығында республиканың қалыптасқан көлік моделінің ерекшелігі мен өзіне тән айырмашылықтарын айқындайды.

Қоршаған ортаны қорғауды есепке алу қажеттілігі экономиканы және экономикалық дамуды басқаруға белгілі бір талаптар қояды, басқарудың қалыптасқан әдістерін одан әрі жетілдіруді анықтайды. Мәселелерді тиімді шешу экологиялық және экономикалық сипаттағы жүйелердің теңгерімді дамуын қамтамасыз етудің кешенді тәсілімен ғана мүмкін болады.

Жоғарыда айтылғандай, мұндай тәсілдің қажеттілігі жақында жеделдетілген өзара енуімен және экономика мен экологияның жергілікті, аймақтық және жаһандық деңгейде бірыңғай экологиялық-экономикалық жүйеге қосылуымен түсіндіріледі. Себебі табиғи ресурстар экологияның да, экономиканың да маңызды құрамдас бөлігі болып табылады және оларды осы жүйелердің бірінде пайдалану екіншісінің өзгеруімен және

уақытша алынуымен байланысты болады.

Экономика бұрыннан басқару объектісіне айналды, ал экология жақында ғана осындай объектіге айналды. Алайда, қоршаған ортаны тәуелсіз басқару объектісі ретінде қарастыру заңсыз болар еді; ол экономикамен тығыз үйлесіп, экономикалық сипатқа ие болды.

Қазіргі уақытта темір жол көлігіндегі экологиялық-экономикалық қауіпсіздікті басқару жүйесі қазіргі заманғы талаптар мен шындыққа сәйкес келмейді, осыған байланысты ол белгілі бір дәрежеде өндірістің қарқындылығын тежейді. Темір жол көлігіндегі қауіпсіздік тәжірибесінде басқарудың экономикалық әдістері жете бағаланбайды. Тиімді экономикалық тұтқалар мен ынталандырулардың болмауына байланысты кәсіпорындар мен ұйымдар оларға берілетін табиғи ресурстарды кешенді және ұтымды пайдалануды қамтамасыз етуге және табиғи ортаның ластануын азайтуға мүдделі емес. Мұндай жағдайларда әрбір еңбек ұжымы мен әрбір қызметкер табиғат қорғау заңнамасының талаптарын сақтауға мүдделі болуы үшін кәсіпорындар жұмысының түпкілікті нәтижелері олар жүргізетін табиғат қорғау іс-шараларының тиімділігімен тығыз байланысты болуын қамтамасыз ету қажет.

21-суретте теміржолды электрлендірудің артықшылықтары мен кемшіліктері келтірілген.

Электрлендірудің артықшылықтары:

- локомотивтің бір секциясының ең үлкен қуаты: электровоздар - 4475-7350 кВт (6000 - 10000 а.к.), тепловоздар - 2940-4475 кВт (4000-6000 а.к.);

- 10-40% қысқа мерзімді шамадан тыс жүктеме қабілеті;

- техникалық қызмет көрсету және жөндеу шығындарының төмендеуі;

- қосалқы бөлшектерді аз тұтыну;

- шу және қоршаған ортаның аз ластануы;

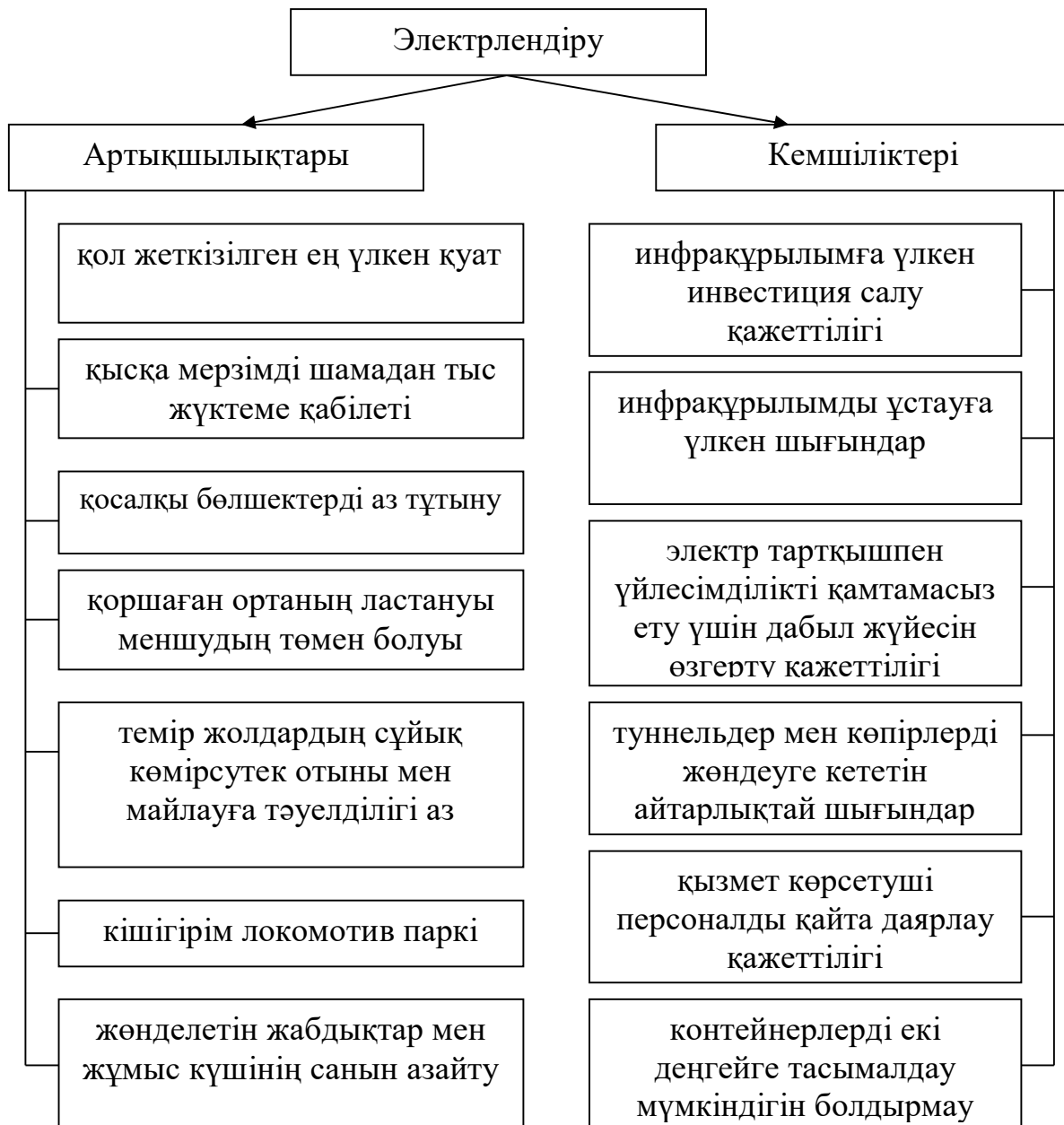
- темір жолдардың сұйық көмірсутек отыны мен майлауға тәуелділігі аз;

- локомотивтердің кішігірім паркі олардың өнімділігінің жоғарылауына байланысты және нәтижесінде жөнделетін жабдықтар мен жұмыс күшінің азаюы.

Электрлендірудің кемшіліктері:

- инфрақұрылымға үлкен капитал салу қажеттілігі;

- инфрақұрылымды ұстауға үлкен шығындар;
- электр тартымымен үйлесімділікті қамтамасыз ету үшін дабыл жүйесін айтарлықтай өзгерту қажеттілігі;
- қажетті габаритті сақтау үшін туннельдер мен көпірлерді қайта құруға жұмсалатын елеулі шығындар;
- қызмет көрсетуші персоналды қайта даярлау қажеттілігі;
- контейнерлерді екі деңгейге тасымалдау мүмкіндігін болдырмау.



21-сурет– Темір жол желілерін электрлендірудің артықшылықтары мен кемшіліктері

Ескерту- Автор жасаған

Осылайша, жоғарыда айтылғандардан келесі қорытындылар жасауға болады. Темір жолдарды электрлендіру келесідей мүмкіндік береді:

- теміржолға іргелес аудандардың экологиялық жағдайын жақсарту;
- шуды және қоршаған ортаның ластануына азайту;
- қоршаған ортаның ластануы үшін төлемді төмендету;
- темір жолдардың сұйық көмірсутек отыны мен майлауға тәуелділігін азайту;
- жолаушылар желісінің жылдамдығын арттыру.

Темір жолдарды электрлендірудің тиімділігін анықтау үшін оның әлеуметтік-экономикалық тиімділігінің аймақтық және жергілікті өлшемдерін анықтау қажет.

Аймақ пен кәсіпорынның экономикалық мүдделеріндегі объективті айырмашылықтарға байланысты, осы аумақтық даму субъектілерінің қоршаған ортаға әсерін ескере отырып, ТЖК кәсіпорнының қызметін бағалау, әлеуметтік-экономикалық тиімділіктің әртүрлі критерийлерін қолдана отырып жүзеге асырылатын болады. Бұл табиғи жағдай. Атқарушы билік органдары мен халықтың мүддесін білдіретін бақылаушы ұйымдар мұндай өлшем ретінде ластанудың ең төменгі шығындарының көрсеткішін пайдаланатын болады. Кәсіпорын өз қызметін бағалай отырып және осы қызметтің әртүрлі нұсқаларын қарастыра отырып, максималды таза кіріс алуға тырысады.

Кәсіпорын қызметінің әрбір нұсқасы үшін оның қоршаған ортаға әсерін ескере отырып таза табыс көрсеткіші мынадай формула бойынша есептеледі:

$$\mathcal{E} = V - (P_0 - P_1) - \mathcal{W}, \quad (18)$$

мұндағы: $\mathcal{E}$ - қарастырылып отырған қызмет нұсқасын іске асырудан түскен таза табыс;

V -негізгі қызметтен түсетін жалпы табыс (табиғатты қорғау қызметінің әсерін есепке алмағанда);

П₀ - «нөлдік нұсқаны» іске асыру кезінде табиғатты пайдаланғаны үшін жиынтық төлем (яғни, қолданыстағы ережені сақтай отырып);

П₁-кәсіпорын қызметінің бағаланатын нұсқасын жүзеге асыру кезінде табиғатты пайдаланғаны үшін жиынтық төлем;

III -қаралатын нұсқаны жүзеге асыруға арналған жалпы шығындар (ағымдағы және күрделі) (табиғат қорғау шығындарын қоса алғанда);

Арыс-Түркістанның пайдалану ұзындығы 110,6 км, жазылмалы ұзындығы 189,6 км.

Темір жол учаскелерін электр тартымына ауыстыру жобаларын іске асыру үшін мынадай түрде ұсынылуы мүмкін елеулі қаржылық инвестициялар қажет:

- Арыс-Түркістан ауданында 1 км жолды электрлендіру құны («Екібастұз-Павлодар учаскесін электрлендіру» жобасы бойынша деректер пайдаланылды) 55 млн. теңгені құрайды, бұл 10428 млн. теңгені (189,6 км*55 млн. теңге)құрайды;

- электрлендірудің негізгі шарты-нақты жүк тасымалдылығы (жүктеме).

- Қазақстанда электр тартпасына көшудің «шегін» 13-15 млн. т. км брутто/1 км жол деп санау керек. Арыс-Түркістан учаскесінде жүк қуаттылығы 14,1 млн. т. км/км, болашақта 20-25 млн. т. км/км дейін ұлғайту;

- жолдың 1 км жолында жылына 409 мың кВт сағат «бос» электр энергиясының болуы қажет. Аймақта электр энергиясының тапшылығы шамамен 35 млн. кВт сағатты құрайды, ол Өзбекстаннан жеткізілім есебінен жабылды. Сыртқы электрмен жабдықтауды салу қажет, оның экономикалық орындылығы теміржолды электрлендірудің басқа учаскелерімен байланыста ғана қол жеткізіледі. Бұл Арыс-Түркістан темір жол тармағын ғана емес, бүкіл Батыс бағытты (Арыс - Кандағаш) электрлендіру қажет дегенді білдіреді [25, 72-бет].

Осылайша, Арыс-Түркістан темір жол тармағын электрлендіруден экологиялық-экономикалық тиімділікті былайша есептеуге болады:

$$\Theta = \sum \Delta \text{ЖА} + \text{АЗ} + (\text{Шт} - \text{Шэ}) \text{Q} / \text{Ш} \quad (19)$$

мұндағы: $\Delta \text{ЖА}$ – жолаушылар айналымын ұлғайту;

АЗ -алдын алынған экологиялық-экономикалық залал;

Шт -тепловозды ұстауға және пайдалануға арналған күнделікті шығындар;

Шэ -электровозды ұстауға және пайдалануға арналған күнделікті шығындар;

Q -жылдағы күндер саны;

Ш -жолдарды электрлендіруге арналған жалпы шығындар.

18-кестенің деректеріне сәйкес тепловозды ұстауға және пайдалануға жұмсалатын шығындар жылына орта есеппен 545 мың теңгені, электровоздар-жылына 270 мың теңгені құрайды.

Арыс-Түркістан бағыты бойынша орташа жылдық вагон ағыны 13200 пойызды құрайды (21кесте).

Электрлендіру жағдайында жолаушылар айналымы 10% - ға артады, ал табыс жылына 406 млн.теңгені құрайды. Тепловоздарды пайдаланудан қоршаған ортаға келтірілген залал (98 мың теңге*40 тепловоз) = жылына 3,9 млн. теңгеге бағаланады.

21-кесте - 2021ж. тасымалдау бөлімшесінің шешуші станциялары бойынша өлшеуіштерді орындау (орташа тәуліктік деректер)

Станциялар	Вагон айналымы				Пойыздарды қабылдау		Пойыздарды жөнелту	
	2022ж.	Жос пар	Нақты	Жоспарға, %	2022ж.	2023ж.	2022ж.	2023ж.
Арыс	3959	4061	4603	113	35	40	35	40
Шымкент	1160	1240	1256	101	35	35	36	36
Қазы-Құрт	660	626	684	109	7	13	7	13
Түркістан	1244	1159	1393	120	11	12	11	11
Сары-Ағаш	1102	1233	1375	111	9	11	9	10
Түлкібас	1553	1479	1820	123	12	14	13	15
ДН	3899	3871	4588	118	33	38	34	37

Осылайша, тиімділікті келесідей есептеуге болады:

$$\begin{aligned} \Theta &= 406 \text{ млн.теңге} + 3,9 \text{ млн.теңге} + 13200 \text{ электровоздар} * (545 \\ &\text{мың.теңге} - 270 \text{мың.теңге}) / 10428 \text{ млн.теңге} = \\ &= (409,9 \text{ млн.теңге} + 3630 \text{ млн.теңге}) / 10428 \text{ млн.теңге} \\ &= 0,387 \end{aligned}$$

Өтелу мерзімі $10428 \text{ млн. теңге} / 4039,9 \text{ млн.теңге} = 2,58 \text{ жыл.}$

Кәсіпорынның экономикалық мүдделері тұрғысынан қызметтің оңтайлы нұсқасы (қоршаған ортаға әсерді ескере отырып) (19) формула бойынша анықталған тиімділікке қол жеткізуді қамтамасыз ететін нұсқа болып табылады.

Бұл ретте аймақтың және ТЖК мүдделерін келісу экономикалық және ұйымдық-құқықтық тетікті (табиғи ресурстарды пайдаланғаны және қоршаған ортаны ластағаны үшін төлемдер, тарифтер, бағалар және т.б.) қамтамасыз етуге тиіс.

ҚОРЫТЫНДЫ

ТЖК экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалау бойынша жүргізілген зерттеу мынадай қорытынды жасауға мүмкіндік береді:

1. Ең маңызды міндет техногендік апаттардың алдын алуға, дүлей апаттарды еңсеруге, елдің орнықты экономикалық дамуын қамтамасыз етуге бағытталған экологиялық-экономикалық қауіпсіздікті қамтитын ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету болып табылады. Жиынтығында бұл басымдықтар Қазақстан үшін бірінші кезектегі маңызға ие және ұлттық, өңірлік, салалық деңгейлерде экологиялық-экономикалық қауіпсіздік жүйесін әзірлеуді талап етеді.

2. Қазіргі уақытта ҚР - да тұтастай және жекелеген аймақтарда, сондай-ақ салалық деңгейде экологиялық-экономикалық қауіпсіздікті бағалауға нақты көзқарас жоқ (индикаторлар көрсеткіштерінің ең аз жиынтығы, олардың шекті мәндері айқындалмаған, орта мерзімді және ұзақ мерзімді перспективада олардың динамикасын болжаудың әдіснамалық мәселелері шешілмеген). ҚР аумағында дағдарыстың «ошақтарының» пайда болу қарқыны экологиялық-экономикалық қауіпсіздікке төнетін қатерлер деңгейін талдауды білдіретін үздіксіз мониторинг жүйесін құруды талап етеді.

3. Қазақстан Республикасының теміржол көлігін пайдалану кезінде қоршаған ортаны қорғау проблемасы қазіргі кезеңдегі аса маңызды проблемалардың бірі болып табылады. Қазақстан үшін теміржол көлігі көптеген бағыттар бойынша: табиғи ресурстардың сарқылуы, атмосферадағы газ және энергетикалық тепе-теңдіктің бұзылуы, қозғалысқа қатысушылардың стресстік жүктемелерінің күшеюі және т.б. бойынша қоршаған ортаға зиянды әсер ету көзі бола отырып, қазіргі таңда ең қолжетімді және кең таралған көлік құралы болып табылады.

4. Шет елдердің тәжірибесі ТЖК дамуы үлкен қарқынмен жүріп жатқанын көрсетеді. Бұл жоғары жылдамдықты желілерді салуға, теміржолды электрлендіруге, пойыздарды басқарудың озық жүйелерін енгізуге, жаңа технологияларға (төрт секторлы қақпа, фотобақылау, иеліктен шығару жолақтарының медианасы), артық өткізу қабілеті бар жолдарды анықтау үшін онлайн

тапсырыстарды ресімдеуге, халықаралық сауда деректері жүйесін пайдалануға, одан әрі дамуы қауіпсіздікті қамтамасыз ету қажеттілігімен байланысты магниттік аспалы пойыздарды әзірлеуге қатысты және сенімділік, сондай-ақ жоғары тиімділік.

5. Халықаралық сауда және мәдени байланыстарды дамытуға көліктің барлық түрлері қатысады. Қазақстан әлемдік мұхитқа, демек, әлемдік көлік артерияларына тікелей қол жеткізе алмайтын құрлықшілік мемлекет болып табылады. Бірақ Қазақстан жағдайында оның кең аумағы, халықтың тығыздығы төмен (бір шаршы метрге орта есеппен 6 адамнан аз), экономикалық белсенділік орталықтарының бытыраңқылығы, әлемдік нарықтардан едәуір қашықтық жағдайында теміржол көлігі елдің көлік-коммуникациялық кешенінде маңызды рөл атқарады. Оның үлесіне жүк айналымының шамамен 70% - ы және көлік жұмысының жалпы көлеміндегі жолаушылар айналымының 50% - ы тиесілі. Көлік-коммуникация жүйесінің даму қарқыны және оның функционалдық мүмкіндіктері ТЖК экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ете отырып, оның жедел өсуі үшін қажетті алғышарттар жасай отырып, экономиканың даму қарқынынан озып кетуге тиіс.

6. Экологиялық-экономикалық қауіпсіздік талаптарына жауап беретін елдің темір жол көлігінің жағдайы белгілі бір негізгі ресурстық және нәтижелі көрсеткіштердің жиынтығымен сипатталуы керек-теміржол жүйесінің тұрақтылығының индикаторлары, олардың шекті мәндерінен тыс жүйе ұдайы өндіріс мүмкіндігін жоғалтады, ал жұмыс жағдайында ұстау шығындары экспоненциалды түрде артады.

7. Темір жол көлігінде қоршаған ортаны қорғауды және экономикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін мыналар ұсынылады: нормативтік-құқықтық базаны, әкімшілік басқару жүйесін және табиғат қорғау қызметін ынталандыратын экономикалық тетікті қамтитын экологиялық қауіпсіздікті басқарудың кешенді жүйесін енгізу; темір жол көлігін жаңарту жөніндегі экономикалық тетікті әзірлеу; темір жолдарды электрлендіру, ҚР оңтүстік аймағындағы темір жолдардың 80% - на дейін электр тартымына көшу.

8. Темір жолды электрлендіру мыналарға мүмкіндік береді: теміржолға іргелес аудандардың экологиялық жағдайын жақсарту; шу мен ластануды азайту; ластану төлемдерінің мөлшерін

азайту; теміржолдардың сұйық көмірсутек отынына тәуелділігін азайту; жолаушылар қозғалысының жылдамдығын арттыру.

9. Темір жол көлігінде экологиялық-экономикалық қауіпсіздікті басқарудың экономикалық тетігін қалыптастыру қағидаттары: аймақтық органдардың басшылығымен әзірленетін ғылыми негізделген нысаналы кешенді бағдарламаларға сәйкес темір жол көлігінде және жақын маңдағы аудандарда темір жол желісіне табиғат қорғау қызметін жүзеге асыру; ластаушы кәсіпорындардың табиғат қорғау іс-шараларын қаржыландыруға олардың салаларға экономикаға келтіретін залал мөлшеріне барабар төлемдер аудару жолымен қатысуы болып табылады. Осылайша, «ластаушы – төлейді» қағидаты іске асырылады және табиғатты қорғау қызметі ынталандырылады; табиғатты қорғау қызметін қаржыландыру негізінен ластаушы кәсіпорындардың өз қаражаты есебінен жүзеге асырылады. Табиғат қорғау қызметіне аударылатын кәсіпорындардың қаражатын бірыңғай аймақтық органда шоғырландыру республикалық және жергілікті бюджеттердің бөлігі болып табылатын тиісті қорды құрайды. Еліміздің кәсіпорындары, салалары мен өңірлері деңгейінде табиғатты қорғау қорын құру қажет. Табиғатты қорғау қорын қалыптастыру көздері кәсіпорындардың бөлінбеген пайдасы, республикалық және жергілікті бюджеттердің субсидиялары, гранттар болып табылады.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность.— М, 2002. —С. 314-316.
- 2 Кушлин В.И. Введение // Экономическая безопасность хозяйственных систем. —М.: Изд-во РАГС, 2001. — С. 9.
- 3 Алимбаев А., Спанов М. Методические аспекты оценки уровня экономической безопасности //Транзитная экономика. — 1998. — №4. — С. 19.
- 4 Спанов М.У. Экономическая безопасность как критерий развитости //Саясат. — 1999. —№ 6. —С. 15-16
- 5 Основы экономической безопасности: государство, регион, предприятие, личность /под ред. Е.А.Олейникова. —М., 1997. —С.29.
- 6 Концепция экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы: указ Президента РК от 03.12.2003, № 1241.
- 7 Урсул А., Романович А. Проблема развития в ракурсе безопасности // Безопасность Евразии, журнал личной, национальной и коллективной безопасности.—2002.—№ 4, — С.225-261
- 8 Дронов Р. Подходы к обеспечению экономической безопасности // Экономист. — 2001. — № 1. — С.42-45
- 9 Тонкопий М.С. Экология и Экономика природопользования: учебник. —Алматы: Экономик. — 2003. —С.541.
- 10 Послание президента «Стратегия вхождения Казахстана в число пятидесяти наиболее конкурентоспособных стран мира» Президент РК Н.Назарбаев.
- 11 Назарбаев Н.А. Казахстан-2030. Процветание, безопасность и повышение благосостояния всех казахстанцев. —Алматы, 1997. — С. 151.
- 12 Ниязбекова Р.К., Айдарова А.Б. Безопасность на железнодорожном транспорте: методы оценки риска // КазЭУ Хабаршысы. — 2006.—№ 4.— С. 130-134.
- 13 Козырь И.Н. Проблемы повышения экономической эффективности железнодорожного транспорта: материалы республиканской научно-практической конференции. "Национальная экономика на рубеже нового тысячелетия: модерни-

- зация отечественного производства- политика открытых дверей - экономическая безопасность".—Алматы, 1997. —С. 79.
- 14 Айдарова А.Б. Концептуальные вопросы эколого-экономической оценки безопасности железнодорожного транспорта // КазЭУ Хабаршысы, 2006.— №3.—С. 181-187.
 - 15 Хачатуров Т.С., Папенова К.В. Эффективность природоохранных мероприятий. — М.:Изд-во МГУ, 1990. — С.103
 - 16 Куатбаева Г.К. Государственные инструменты регулирования — стратегическая экологическая оценка // Саясат. — 1999. —№ 8. — С. 77-80
 - 17 Экологический кодекс Республики Казахстан. —Астана, 2007. —С.27.
 - 18 Чичин А.В. Эффективные природоохранные технологии // Железнодорожный транспорт. — 2000. — № 2. —С. 72-77.
 - 19 Айдарова А.Б. Оценка безопасности железнодорожного транспорта //Труды межд. научн.-практич. конф. мол.уч.—Шымкент, 2004. — С. 5-8.
 - 20 Джолен Молиторис Глобальный размах железнодорожного транспорта, Экономические перспективы // Электронный журнал Государственного департамента США.— 2000. —Т. 5. — № 3
 - 21 Харина Е.В. Скоростное и высокоскоростное движение: оценка затрат // Железнодорожный транспорт.—2002. —№ 11. — С.64
 - 22 Новая транспортная администрация Дании // Железные дороги мира. — 2004. —№2. —С.20.
 - 23 Скоростное пассажирское движение: зарубежные вагоны нового поколения // Магистраль. —2005.—№ 8.—С.99.
 - 24 Айдарова А.Б. Зарубежный опыт в обеспечении эколого-экономической безопасности железнодорожного транспорта //Труды межд. научн.-практич. конф. Первые Рыскуловские чтения.— Алматы, 2006.— С. 44-47.
 - 25 Айдарова А.Б. Роль и значение электрификации в снижении выбросов в атмосферный воздух // Вестник сельскохозяйственной науки. — 2004. — № 4. — С. 71-72.
 - 26 Модернизация пассажирского подвижного состава железных дорог Франции // Железные дороги мира. — 2003. —№ 11.—С.21.
 - 27 <http://www.hse.gov.uk/railways/rsc.htm>

- 28 Развитие железных дорог Северной Ирландии // Железные дороги мира. – 2004.–№ 2. –С.25.
- 29 Trenitalia на пути к коммерческому успеху // Железные дороги мира. – 2004. –№ 7.–С.16.
- 30 Чистякова Е. Скоростное пассажирское движение: зарубежные вагоны нового поколения // Магистраль. –2005. –№8. –С.99.
- 31 Пехтерев Ф.С. Повышение скоростей движения // Железнодорожный транспорт.–2002. –№ 7. – С.12.
- 32 Али Асгар Шафи Надери. Современные дизель-поезда // Железные дороги мира. –2003.–№ 12. –С.33.
- 33 Стратегия технической политики на период 2006-2015гг. // Қазақстан теміржолшысы. – 2006. –№ 46 (759). –С.3-6.
- 34 Смагулова Н. Основные направления и перспективы развития железнодорожных транзитных перевозок в Республике Казахстан // Транзитная экономика. –2005. –№ 2. – С.68.
- 35 Азовский И. П. В поисках путей расширения транспортных связей // Восток. –1997. –№ 2. –С. 108.
- 36 Калиев Е. У нас есть собственные средства, но реализация совместных проектов намного выгоднее //Азия - Экономика и жизнь. – 1998.– № 23. –С.17.
- 37 Калиев А.Ж. Вековая деятельность железнодорожного транспорта Казахстана.– Алматы, 1997. – С.223.
- 38 Строительство прямой железнодорожной линии от севера к юго-западу Казахстана начнется с 2013 года // <http://www.spy.kz/Econom>
- 39 КТЖ планирует запустить скоростное железнодорожное движение по маршруту Астана-Актобе// <http://astana.gov.kz/ru/node/38456>
- 40 Президенты Казахстана и Туркмении открыли дорогу, дающую выход к Персидскому заливу // -<http://www.rosbalt.ru/exussr/2013/05/13/1127311.html>
- 41 Транспорт в Республике Казахстан 2008-2012. - Статистический сборник . Астана. - 90 с.
- 42 Нагманов К. Евразийский транзит: новый этап развития // Магистраль. –2002. –№4. –С.4.
- 43 Государственная программа инфраструктурного развития "Нұрлы жол" на 2020 – 2025 годы. Постановление

- Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2019 года № 1055.
- 44 Важное звено отечественной экономики // Деловая неделя. – 2002. – № 49 (527). – С.7.
 - 45 Исингарин Н.К. Железные дороги Казахстана. Становление. – Алматы, 2004. – С.50.
 - 46 Отчет АО «НК Казахстан темір жолы» за 2020 г. // www.railways.kz.
 - 47 Показатели основной деятельности АО «НК Казахстан темір жолы» // <http://www.railways.kz/ru/taxonomy/term/53>
 - 48 Хромтау–Алтынсарин: есть новая железная дорога! // Магистраль. – 2004. – №11. – С. 2-4.
 - 49 Правила технической эксплуатации железных дорог Республики Казахстан. – Астана, 2005. – С.8.
 - 50 Айдарова А.Б. Экологическая безопасность в условиях железнодорожного транспорта // Труды респ. научн.-практич. конф. Формирование модели устойчивого развития регионов Казахстана. – Шымкент, – 2002. – Т. II. – С. 124-127.
 - 51 Ниязбекова Р.К., Айдарова А.Б. Эколого-экономические проблемы на железнодорожном транспорте // Труды межд. научн.-практич. конф. «Валихановские чтения-8». – Кокшетау, 2003. – Т. VIII. – С. 133-135.
 - 52 Маслов Н.Н., Коробов Ю.И. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. – М., 1997. – С.50.
 - 53 Закон РК. О транспорте в Республике Казахстан: принят 1994, №156-III.
 - 54 Мұқаұлы С., Үпішев Е. Табиғат пайдалану экономикасы /оқу құралы. –Алматы: Экономика, 1999. – С.255
 - 55 Ниязбекова Р.К., Айдарова А.Б. Экологические проблемы железнодорожного транспорта // Труды межд. научн.-практич. конф. «Наука и образование – ведущий фактор стратегии «Казахстан-2030». – Караганда, 2002. – Вып.2. – С.345-347.
 - 56 Айдарова А.Б. Экономическая оценка снижения уровня шума от железнодорожного транспорта // Доклады НАН РК. – 2005. – № 6. – С. 117-122.
 - 57 Ниязбекова Р.К., Айдарова А.Б., Байменова А. Влияние вредных веществ железнодорожного транспорта на здоровье

- человека // Труды межд. научн.-практич. конф. «Валихановские чтения-8». – Кокшетау, 2003. –Т.VIII. – С. 287-289.
- 58 Ульджабаев К.У. Экономическая реформа на железнодорожном транспорте. –Ташкент, 1999. – С.79.
- 59 Омаров А.Д., Целиков В.В., Зальцман М.Д., Каспакбаев К.С., Кажигулов А.К., Цыганков С.Г. Экологическая базопасность на транспорте: учебник для ВУЗов. – Алматы, 1999. –С.204.
- 60 Айдарова А.Б. Шумовое загрязнение окружающей среды железнодорожным транспортом // Труды респ. научн.-практич. конф. Павлодарское Прииртышье: история, современность, перспективы. – Павлодар. – 2003. –Т. VI. – С. 20-22.
- 61 Ниязбекова Р.К., Айдарова А.Б. Плата за загрязнение окружающей среды в условиях железнодорожного транспорта // Труды второй межд. научн.-практич. конф. Транспорт Евразии: взгляд в XXI век. –2002. –Т.IV. – С. 51-54.
- 62 Ниязбекова Р.К., Айдарова А.Б. Сточные воды железнодорожного транспорта // Труды респ. научн.-практич. конф. Формирование модели устойчивого развития регионов Казахстана». – Шымкент, 2002. –Т.II. – С.99-102.
- 63 КТЖ открывает пассажирское движение по новой железнодорожной линии Шар - Усть-Каменогорск // <http://www.yk.kz/news/show/3661?print>
- 64 Железнодорожные тарифы будут повышаться на экспортные и импортные грузы // <http://www.nomad.su/?a=4-200804290535>
- 65 Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства. Астана, 14 декабря 2012 г.
- 66 Концепция перехода РК к устойчивому развитию на 2007-2024 годы // Казахстанская правда. – 2006. – № 249.
- 67 Жданов Ю. Преимущества электрической тяги // Магистраль. –2001. –№8. –С. 31.
- 68 Жданов Ю. Развитие электрифицированных железных дорог Казахстана // Магистраль. –2002. –№5. –С. 49.
- 69 Тепловозная тяга: состояние и перспективы // Железные дороги мира». – 1998. – № 8. –С.34.
- 70 50 лет электрификации железных дорог СССР. С.М.Сердинов. – М.: Транспорт, 1976. – С.13.

- 71 Дмитриев В.А. Экономическая эффективность электрификации железнодорожного транспорта в СССР. – М.: Транспорт. – 1988. – С.48
- 72 Сердинов С. М. Повышение надежности устройств электро-снабжения электрифицированных железных дорог. – 2-е изд. – М., 1985. – С.5.
- 73 Страницы истории железных дорог СССР // Локомотив. –1991. – № 1. –С. 11-13.
- 74 Котельников, А.Глonti Мировые тенденции в развитии электрификации железных дорог на рубеже веков // Бюллетень ОСЖД. – 2003. –№ 6. – С.9-18
- 75 Айдарова А.Б. Пути улучшения эколого-экономических проблем аулов, прилегающих к железной дороге // Труды обл. научн.-практич. конф. мол.уч. –Шымкент, 2003. – С. 163-166.
- 76 Хлобыстов Е. Региональное эколого-экономическое моделирование производства // Бизнес-Информ (Харьков). – 1998. – № 6. – С.25-27
- 77 Хачатуров Т.С., Папенова К.В. Эффективность природо-охранных мероприятий. – М.:Изд-во МГУ, 1990. – С.103
- 78 Тонкопий М.С. Экономика природопользования: учебное пособие. –Алматы: Экономика, 2000. – С.86
- 79 Межох З.П. Бизнес-планирование и оценка экономической безопасности проектов // Железнодорожный транспорт. – 2000. – №11. – С.64.
- 80 Айдарова А.Б. Оценка эколого-экономической безопасности железнодорожного транспорта: материалы межд. научн.-практич. конф. «Индустриально-инновационное развитие – основа устойчивой экономики Казахстана». – Шымкент, 2006. –Т.III. – С. 280-284.
- 81 Айдарова А.Б. Учет эколого-экономического ущерба от работы локомотивов // Вестник НАН РК. – 2006. – №1. – С. 54-57.
- 82 Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования: учебник. –М.: ИНФРА-М, 2007. –XXVI. – С.93.
- 83 Гринин А.С., Орехов Н.А. Экологический менеджмент. – М.:ЮНИТИ, 2002. – С.180.

- 84 Ферару Г.С. Модельные варианты эколого-экономического развития предприятий // Проблемы современной экономики. – 2007. – № 4.
- 85 Обоснование инвестиций строительства Богучанского алюминиевого завода. «Оценка воздействия на окружающую среду». – 2006. – Т. XI, ч.1. – С.336.
- 86 <http://envi.narod.ru/contents.htm>
- 87 <http://www.ecohome.ru/city/?id=197>
- 88 <http://sokol.clan.su/publ/>
- 89 Инструкция МООС РК от 28.06.2007 №204-п.
- 90 ГОСТ Р ИСО 14031-2001
- 91 М.Айсаутов. Основной показатель экологичности // Промышленность Казахстана. – 2004. – № 1. – С.58-59.
- 92 Стандарт ИСО 14031
- 93 <http://electrovdom.ru/?cat=3>
- 94 Методика расчета платы за эмиссии в окружающую среду, утвержденной приказом МООС РК от 27.04.2007г №124-п.
- 95 Калимуллин И., Бирюкова Л. Приватизация в транспортно-коммуникационном комплексе: итоги и перспективы // Азия - Экономика и жизнь. – 1998. – № 7. – С.8.

ҚОСЫМША А

ТЖК кәсіпорнының экологиялық-экономикалық қауіпсіздігін бағалау көрсеткіштерінің жүйесі

1. Нормативтік экологиялық қауіптілік коэффициенті (K_n) – барлық экологиялық нормативтерді сақтай отырып, қалыпты пайдалану жағдайында ТЖК кәсіпорнының әлеуетті экологиялық қауіптілік дәрежесін сипаттайды, өлшемсіз шама ретінде қызмет етеді, баллмен көрсетіледі және кәсіпорынның қауіптілік класына байланысты анықталады. 1-ші қауіпті кәсіпорындар үшін ол 400, 2-ші -100, 3-ші -36, 4-ші -4, 5-ші -1. Коэффициент мәндері қауіптіліктің әртүрлі кластарындағы кәсіпорындар үшін ластанушы заттың ШРК нормаланған мәндеріне пропорционалды.

2. Ластанудың нормативтік аймағынан асып кету көрсеткіші (S) - атмосфераның нормативтік ластануының асып кету дәрежесін сипаттайтын өлшемсіз коэффициент. Қолданыстағы нормалар бойынша ТЖК кәсіпорнының шығарындылары ешбір жағдайда атмосфераның беткі қабатында ШРК-ның асып кетуіне әкелмеуі тиіс.

$$S = (\pi (r_{c33} + \sqrt{S_{II}/\pi})^2 + S_3) / \pi (r_{c33} + \sqrt{S_{II}/\pi})^2 \quad (A. 1)$$

3. Атмосфераға зиянды заттар шығарындыларының нормативтік көлемінің асып кету көрсеткіші (V_a) - атмосфераға зиянды заттардың нақты шығарындыларының ШРШ нормативтік деңгейлерінен асып кету дәрежесін сипаттайтын өлшемсіз коэффициент:

$$V_a = M_{\text{жиын}} / M_{\text{шрш}}, \quad (A. 2)$$

мұнда:

$$M_{\text{жиын}} = \sum (M^j / G^j_{\text{шрк}})^{bj}; \quad (A. 3)$$

$$M_{\text{шрш}} = \sum (M^j_{\text{шрш}} / G^j_{\text{шрк}})^{bj}; \quad (A. 4)$$

M^j -кәсіпорынның барлық шығарынды көздерінен атмосфераға нақты шығарылған j -ші зиянды заттың мөлшері (т/жыл.);

$M_{\text{шрш}}^j$ -кәсіпорын үшін рұқсат етілген j -ші зиянды зат шығарындысының шекті рұқсат етілген көлемі (т/жыл.);

$G_{\text{шрк}}^j$ - j -ші ластаушы заттың максималды бір реттік ШРК мәні (мг/м3);

b_j - j –ші ластаушы заттың салыстырмалы қауіптілігінің өлшемсіз коэффициенті заттың қауіптілік класына байланысты айқындалады-қауіптіліктің 1-ші класындағы заттар үшін 1.7, 2-ші -1.3, 3-ші -1.0, 4-ші -0.9-ға тең.

4. Су айдындарына зиянды заттар төгінділерінің нормативтік көлемінің асып кету көрсеткіші (V_a) - су айдындарына зиянды заттардың нақты төгінділерінің ШРШ нормативтік деңгейлерінен асып кету дәрежесін сипаттайтын өлшемсіз коэффициент. Тиісті су айдындарының (рекреациялық, балық шаруашылығы, өндірістік және т.б.) құндылық дәрежесін ескере отырып, алдыңғы көрсеткішке ұқсас есептеледі.

5. Қалдықтардың нормативтік көлемінің асып кету көрсеткіші ($V_{\text{кал}}$) – қалдықтарды шығарудың және жинаудың нақты көлемінің нормативтен асып кету дәрежесін сипаттайтын өлшемсіз коэффициент. Қалдықтарды сақтау орындарын дайындауды ескере отырып, алдыңғы екі көрсеткішке ұқсас есептеледі.

6. Физикалық әсерлердің нормативтік деңгейлерінің ($V_{\text{фә}}$) асып кету көрсеткіші – нақты зиянды физикалық әсерлердің (шу, ультрадыбыстық, инфрақызыл, электромагниттік сәулелену) нормативтік шамалардан асып кету дәрежесін сипаттайтын өлшемсіз коэффициент. Алдыңғы үш көрсеткішке ұқсас есептеледі.

7. Әсер ету аймағын көгалдандыру коэффициенті ($K_{\text{көг}}$) – кәсіпорынның әсер ету аймағын көгалдандыру дәрежесін сипаттайтын өлшемсіз коэффициент. Егер ластану аймағы әсер ету аймағынан асып кетсе, коэффициент ластану аймағының көгалдандыру дәрежесін сипаттайды:

$$K_{\text{көг}} = S_{\text{ш}} / (T_{\text{көг}} + S_{\text{ш}}), \quad (\text{A. 5})$$

$$\text{мұнда: } S_{\text{ш}} = \pi (r_{\text{сзз}} + \sqrt{S_{\text{п}}/\pi})^2, \text{ егер } S_3 \leq \pi (r_{\text{сзз}} + \sqrt{S_{\text{п}}/\pi})^2; \quad (\text{A. 6})$$

$$S_{\text{ш}} = S_3, \text{ егер } S_3 > \pi (r_{\text{сзз}} + \sqrt{S_{\text{п}}/\pi})^2. \quad (\text{A. 7})$$

8. Зиянды әсер ету аймағының адамдық коэффициенті ($K_{\text{адам}}$) – бұл кәсіпорынның зиянды әсер ету аймағының қоныстану дәрежесін, демек, кәсіпорынның халық үшін ықтимал қауіптілігін сипаттайтын өлшемсіз коэффициент:

$$K_{\text{люд}} = (N_p + P_n) / N_p, \quad (\text{А. 8})$$

мұндағы: N_p -халықтың нормативтік тығыздығы (1 адам/га қабылданады);

P_n -кәсіпорынның зиянды әсер ету аймағындағы халықтың орташа тығыздығы. Сараптамалық әдіспен анықталады.

9. Кәсіпорынның зиянды әсер ету аймағы шегіндегі аумақ құндылығының коэффициенті ($K_{\text{аум}}$)-белгілі бір эталондық аумаққа қатысты кәсіпорынның әсер ету аймағы шегіндегі аумақтың салыстырмалы табиғи, қоғамдық, мәдени-тарихи, рекреациялық және басқа да құндылықтарын сипаттайтын өлшемсіз коэффициент. Сараптамалық әдіспен анықталуы керек. Осы коэффициенттің нақты әдістері мен есептеу формулалары әлі әзірленбеген.

10. ТЖК кәсіпорнының экологиялық қауіптілігінің интегралдық көрсеткіші ($R_{\text{инт}}$) – «ішкі» және «сыртқы» факторларды ескере отырып, кәсіпорынның экологиялық қауіптілік деңгейін кешенді интегралдық салыстырмалы бағалауды беруге мүмкіндік беретін өлшемсіз (баллмен) көрсеткіш:

$$R_{\text{инт}} = K_{\text{оз}} * K_{\text{люд}} * K_{\text{тер}} * S * V_a * V_b * V_{\text{отх}} * V_{\text{фв}} * K_n. \quad (\text{А. 9})$$

11. Шу деңгейінің (L_p) (дыбыстық қуат) көзі (дБ) мына формула бойынша анықталады

$$L_p = 10 \lg P / P_0, \quad (\text{А. 10})$$

мұндағы P -көздің дыбыстық қуаты, Вт;

P_0 –дыбыс қуатының шекті мәні 10^{-12} Вт. тең.

Ғылыми басылым

Айдарова Айна Байларовна

**ТЕМІР ЖОЛ КӨЛІГІНІҢ
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ
ҚАУІПСІЗДІГІ**

Монография

Басуға 07.04.2025ж. қол қойылды.

Қалыбы А4. Қаріп түрі «Таймс».

Көлемі 11,75 шартты баспа табақ. Таралымы 500 дана.

«Нұрлы Бейне» баспасында басылды.

Тапсырыс №0704

Шымкент қаласы, А. Байтұрсынов көшесі, 15 «Б»

e-mail: nurly-beine@mail.ru

+7 701 77 97 167; 8 (7252) 50 16 21

+7 775 389 18 28: +7 771 144 46 30.

