

Электрондық ақпарат алмасудың халықаралық стандарты EDIFACT

¹БЕКЖАНОВА Сауле Ертайқызы, т.ғ.д., профессор, s.bekzhanova@satbayev.university,

²*ИСИНА Ботакоз Малгаждарқызы, магистр, аға оқытушы, bota_kazatk@mail.ru,

²БЕЙСЕМБАЕВ Диас Мадатұлы, магистр, оқытушы, diasb113@mail.ru,

¹«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Қазақстан, Алматы, Сәтбаев көшесі, 22а,

²«Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті» КеАҚ, Қазақстан, Қарағанды, Н. Назарбаев даңғылы, 56,

*автор-корреспондент.

Аңдатпа. Инновациялық жобаларды қолдана отырып ақпараттық технологияда жүк қабылдап-жөнелтушінің сұранысын тасымалдау үрдісінде толықтай қанағаттандыру қарастырылған. Ақпараттық технологияларды кеңінен қолдана отырып, теміржол көлігінде жүк тасымалдау жұмысын жақсарту қарастырылады. Жүк жөнелтушілердің басқа көлік түрлерімен байланыста болуы кірістің түсуін арттырады. Құжат айналымының электрондалуы барысында көлік, сауда және басқарудағы жұмыстың тиімділігін арттырады. Транзиттік тасымалдар толық игерілмесе, онда құжаттарды дайындауға кететін шығындар күрт өседі де шекара мен кедендік түйіндерде кедергілер пайда болады, отандық көліктің бәсекеге тұрақтылығы төмендейді.

Кілт сөздер: транзит, электронды құжат айналымы, автоматтандырылған басқару, жүк қабылдаушы, жүк жөнелтуші, бағдарламаларды тарату, жылдам жеткізу.

Зерттеудің өзектілігі. Ақпараттық технологиялардың қызметтік мүмкіндіктерін кеңейту және тиімділігін арттыру арқылы экономикалық ортаға бейімдеу, өнеркәсіп салаларының экономикалық және технологиялық қызығушылығын арттыру басты мақсат болып табылады. Жүктерді жаппай тиеу стансаларында тасымалдау келісім шартын дайындауда, автоматтандырылған жұмыс орнымен жабдықтау сұрыптау стансаларын автоматты жүйеде басқару, көрші теміржол жүк стансаларына ақпараттық жүйелерді енгізу арқылы, автоматты түрде қызмет көрсету және басқару үрдісін, жүкті тасымалдау барысында жүк қабылдап-жөнелтушілерге ақпараттарды толықтай жеткізу өте маңызды болып табылады.

Қазіргі нарықтық жағдайға байланысты жүк және коммерциялық жұмыстарына талаптардың күшеюі, жүкті тағайындалған стансаға уақытында және сапалы жеткізу, көлік тасымалында басты мақсат болып табылады. Тиеп-түсіру жұмыстарын автоматтандыру және механикаландыру, тасымалданатын жүктің көлемін жоспарлау, жүк жөнелтушілердің басқа көлік түрлерімен байланыста болуы кірістің түсуін көбейтіп, оны тиімді пайдалануын көрсетеді.

Жүк кассирінің автоматтандырылған жұмыс орны төленетін ақының дұрыс және толықтай

түсуі жүк тасымалындағы қосымша ақыларды төлеу арқылы барлық мәселелерді қарастыра отырып, келісім-шарт бойынша стансадағы қызмет түрлері көрсетіледі. Жүк кассирінің автоматтандырылған жұмыс орны қағазсыз технологияда жұмыс істеуін, тасымалдау тарифтерін өзгерту енгізіледі. Жүк кассирінің жұмысын толығымен автоматтандыру және электронды досьеге көшу жөнелту стансаларында тасымалдау құжаттарын дайындау уақытын азайтады, тағайындалған стансаға және жолай жүретін стансаларда бланктерге тапсырыс беру шығынын азайтады. Сондай-ақ барлық төлем ақыларды есептеу, кірме жолдар мен жүк стансаларына жоспар бойынша вагондардың келу туралы ақпаратты қосымша жүк қабылдап-жөнелтушілерге жеткізу сұрақтары қарастырылады.

Зерттеудің мақсаты. Инновациялық жобаларды қолдана отырып ақпараттық технологияда жүк қабылдап-жөнелтушінің сұранысын тасымалдау үрдісінде толықтай қанағаттандыру.

Зерттеу объектісі. Теміржол көлігінде жүк тасымалдауды автоматты жүйеде ұйымдастыру.

Зерттеудің мәні жүк тасымалында «қағазсыз технологияда» құжаттарды дайындау болып табылады.

Тасымалдау үрдістерін автоматтандырылған

жүйеде басқару сұрақтарын Қазақстанда мынадай ғалымдар қарастырған: Н.К. Исингарин, А.Ж. Омаров, Р.К. Сатова, С.К. Алпысбаев, С.М. Биттибаев, М.А. Кобдилов, З.С. Бекжанов, С.Е. Бекжанова, С.Ш. Сарбаев, М.Д. Зальцман, Б.Б. Жардемов, В.Г. Солоненко, Е.Е. Карсыбаев, А.Д. Мустапаева, М.С. Изтелеуова, С.В. Богданович, Б.К. Сарсембаев және т.б.

Зерттеудің ғылыми жаңалықтары:

- берілген тораптарда және ақпараттық жүйеде жаңа әдістерді дайындау, тұтынушыға қызмет көрсету жүйесіне қосылу, жүйедегі стансadan бірыңғай диспетчерлік басқару орталығында құрастырылып, белгіленетін мәліметтер бойынша жылжымалы құрамның жағдайы мен пойыз жағдайын білу;

- «жүк жөнелтуші мен жүк қабылдаушының» негізгі критерияларын ескере отырып электронды құжат айналымын дайындау, ақпараттық жүйені құрастыру, автоматты басқару жүйесіндегі халықараалық ішкі экономикалық қатынастағы ғылыми техникалық жүйеде дайындалған халықаралық стандарт негізінде EDIFACT құру;

- бастапқы мәліметтерді қолдана отырып тасымалдау құжаттарын ақпараттық жүйеде құру, жөнелтілген жүкті торапта бақылап отыру.

Жөнелту және оны тағайындау станцияларын да беру станцияларында жүкті тасымалдауға қабылдау кезінде коммерциялық операциялардың дұрыс орындалуы оның сақталуына, сондай-ақ алушыға уақтылы жеткізілуіне, жылжымалы құрамды ұтымды пайдалануына және тасымалдаудан түсетін кірістердің уақтылы түсуіне әсер етеді.

Бұл міндеттерді шешуде тауар кеңсесінің технологиялық процесі өте маңызды, ол операцияларды орындау тәртібін егжей-тегжейлі сипаттайды:

- жүк ауданынан және кірме жолдардан тауар кеңсесіне құжаттарды жинау және жеткізу кезеңділігі;

- құжаттаманың дайын болмауына байланысты вагондардың өнімсіз тоқтап қалуына әсер ететін ең ұтымды еңбек әдістері мен әдістерін ескере отырып, әрбір операцияны орындау кестесін қамтиды.

Станциялардың тауар кеңселерінде операциялар орындалады:

- жүктерді жөнелту, келу бойынша тасымалдау құжаттарын ресімдеу;

- қосымша алымдар мен айыппұлдар бойынша құжаттарды ресімдеу;

- станциялық есептер жасау, кітап жүргізу;

- тарифтік нұсқаулықтарға, тасымалдау ережелеріне және т.б. түзетулер мен толықтырулар енгізу.

Жұмыс уақытының ұтымсыз шығындарын жою және өнімді жұмысты қамтамасыз ету үшін үнемі талап етілетін және белгілі бір жерде орналасуы керек анықтамалықтар, тарифтік нұсқаулықтар, қосалқы кестелер, маршруттық көрсет-

кіштер және т.б. қажет. Сонымен қатар, қажетті нұсқаулық құжаттар мен жәрдемақылар ең оңай қол жетімді аймақта орналастырылуы керек, ал жиі қажет болатын нұсқаулықтар, қосалқы кестелер жұмысшыға жақынырақ орналастырылады. Нұсқаулықтарды орналастырудың белгіленген тәртібі ауысым барысында қанша рет пайдаланылмаса да өзгеріссіз болуы тиіс.

Құжат айналымының электрондалуы барысында коммерциялық мүдде (сыртқы саудадағы құжат айналымын қарапайымдандыру) нәтижесінде тек қана сыртқы сауда ғана емес, көлік және басқару саласында да халықаралық стандарттар мен ақпаратты электрондық алмасу EDI (Electronic Data Interchange) түсінігі өмірге келді. Электрондық ақпарат алмасудың халықаралық стандарты EDIFACT (Electronic Data Interchange For Administration, Commerce And Transport) деген атқа ие болды. Ол дегеніміз – көлік, сауда және басқарудағы электрондық ақпарат алмасу. Қысқаша айтқанда EDIFACT қағаз құжаттармен жұмысты азайту үшін, мәліметтерді, пошталық ұсталымдарды, қайталанатын ақпаратты, қателерді, әкімшіліктік шығындарды, жалпы уақытты қолмен дайындауды іске асыратын құрал деп сипаттауға болады.

Халықаралық тәжірибеге сүйенсек осы мәселенің шешімін табу мақсатында ұлттық ұйымдар ғана емес халықаралық ұйымдар да айналысып жатыр. Олардың қызметі негізінде EDIFACT стандартын қолдану мен технологияларының пайдалануы жатыр. Осы ұйымдардың Еуропадағы қызметінің орындалуын БҰҰ Еуропалық экономикалық комиссия және оның төртінші жұмыс тобы атқарады. Мәселенің шешімін табу қарқынына әсер ететін маңызды фактор болып батыс еуропалық мемлекеттердің экономикалық интеграциясы саналады. Егер EDIFACT стандарттары мен EDI базасы негізіндегі қағазсыз технология бізде болмағанда, сыртқы тауарлық және транзиттік тасымалдар толық игерілмесе, онда құжаттарды дайындауға кететін шығындар күрт өседі де шекара мен кедендік түйіндерде кедергілер пайда болады, отандық көліктің бәсекеге тұрақтылығы төмендейді [1, 2].

Ол үшін тасымалдау үрдісінің барлық қатысушыларына айтарлықтай күшпен олардың іс әрекеттерінің мақсатты қызметі қажет. Көлік министрліктері мен ведомстволары қағазсыз технологияны енгізу мәселелері аясында соңғы бірнеше жыл бойы қарқынды жұмыс артқаруда. Бірақ олардың атқарған іс-шаралары ведомстволық сипатқа ие. Сондықтан тасымалдаудың басқа да қатысушыларының қызығушылығы орталықтанған шекарадағы көлік түрлері тораптарының арасында қосымша қиыншылықтар туындайды. 1990 ж. шілде айында көліктерде қағазсыз технологияны енгізу мәселесінің кешенді шешімін табу үшін көлік ведомстволары мен мекемелерінде ақпаратты электрондық алмастыруды (ПЭПИ) қолданатын тұтынушылардың Ассоциациясы құрыл-

ды. Ассоциацияның негізгі мақсаты – EDIFACT стандарттарын қолдана отырып машинааралық мәліметтерді алмасу негізінде көліктік және коммерциялық құжаттаманы электрондық алмасудың қағазсыз технологиясын бұрынғы КСРО территориясы аймағында қолдануды кең аясын тудыру. Осы мақсатты тәжірибеде жүзеге асыру үшін күрделі мәселелер қатарын шешу керек. Олардың маңыздыларының бірі – қажетті инфракұрылымды тудыру және технологияларды дайындау мен оны жүзеге асыру, тұтынушылар мен жүйені пайдалану мамандарын оқыту мен дайындау. Қағазсыз технологияның инфрақұрылымы мәліметтерді алмастыру желісін, сауда көліктік электрондық құжатты дайындау мен оны өңдеуге арналған бағдарламалық ақпараттық орта, көліктердің барлық түріне арналған кодтау мен классификациялау жүйесін біріктіруді қарастырады [3, 4].

Қағазсыз технологияның орындалу барысы нысандар классификаторлары, кодтар түсінігінің біріктіруіне тап болады. Кодталу мен ортақ квалификациялау жүйесіне бір уақытта көшуді жүзеге асыра алмаймыз. Сәйкесінше үнемі белсендіріліп отыратын ақпараттық-анықтамалық жүйе сонымен қатар EDIFACT стандартына сәйкес келетін үнемі жаңарып отыратын ақпаратты сақтау керек.

Термір жол көлігінде мәліметтерді электрондық тасымалдау негізіндегі тасымалдауды басқарудың автоматтандырылған жүйелері орнатылған және сонымен жұмыс атқарылуда. Олардың пайдалануын салыстырмалы дамыған инфрақұрылым сақтап тұрады. Сондықтан жаңа жүйені (немесе жүйенің жаңа толқыны) дайындау қолданымдағы құрылымдарды қарастырмай орындала алмайды. Ауыспалы кезеңге арналған әсерлесу мен қарастырылу міндетті түрде қамтамасыз етілуі керек. Бұл жағдайлар жаңа жүйені дайындауда тура тәуелділікті қажет етеді [5, 6].

1-суретте EDIFACT стандарты компоненттеріне сәйкес келетін технологиялық тасымалдау үрдісінің компоненттері және тасымалдау үрдісінің барлық қатысушылары мен теміржол арқылы жүк тасымалдау технологиялық тасымалдау үрдісінің компоненттері қарастырылған.

Ақпараттық сәйкестің сызбасын бейнелеу үшін сәйкестілік деңгейі ұғымын енгізу керек (2-сурет), ол деректер, құжаттар және басқа әдістемелік материалдарда қолданылатын үйлестіру деңгейінің номенклатурасын білдіреді. Төмендегі мүмкіндіктердің толық тобы қарастырылады:

Тасымалдау үрдісіндегі барлық қатысушылар арасындағы ақпараттық арақатынастың қажеттілігі тасымал жасаудың әр түрлі кезеңдерінде көрінеді. Ол әр кезеңде тасымалдау үрдісінің басқарушыларымен орындалатын операциялармен шартталған. Арақатынасты қамтамасыз ететін реквизиттер, оны тасымалдау уақыты, мәліметтер көлемін барлық жағдайда тексеру

жолы арқылы анықтай бермейміз, себебі дәстүрлі технологияларда барлық хабарламалар құжатталмайды да соның әсерінен жобалау кезінде керекті ақпаратты жоғалтып алу қауіпі туындайды. Ақпараттық сәйкестіліктің негізгі компоненттері темір жолдың тасымалдау үрдісіне қатысушылар мен тасымалдауды басқарудың әсерлесуінен туындайтын құжат айналымның электрондалуы барысында көрінеді [7, 8].

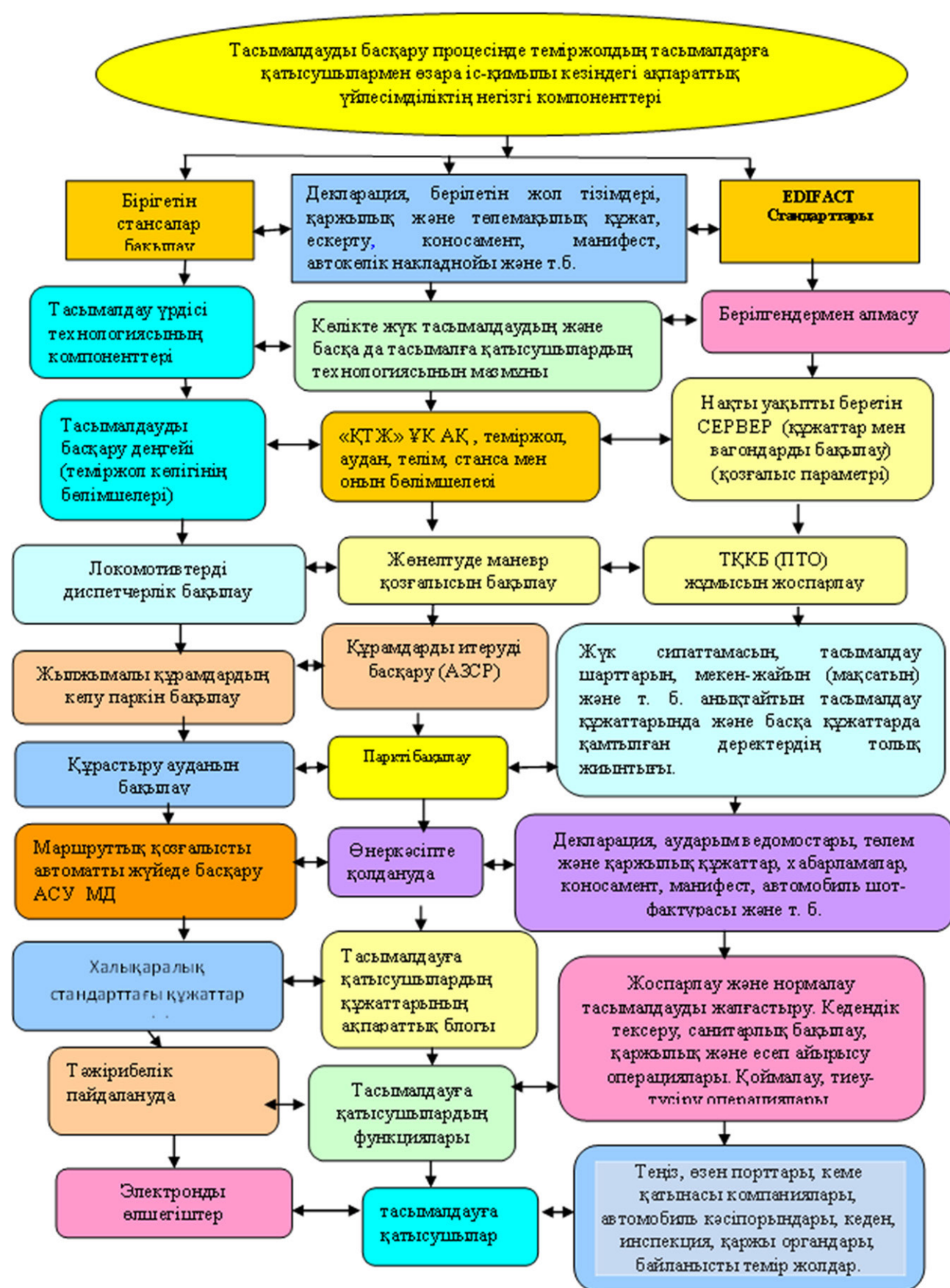
Электрондық құжат барлық тасымалдау циклының тасымалдауға арналған қағаз құжаттардың толық жиынтығын алмастыруға қабілетті. Тасымалдау циклына тасымалдаушы көлік түрі мен жасалынған үрдістерінен тәуелсіз жүкті тиеуден бастап оның тағайындалу орынына келуіне дейінгі уақыт аралығы жатады.

Унификациялық жағдайдан (нұсқаулық-әдістемелік материалдармен қамтамасыз етілген оператор жұмысы) өтпелі электрондық құжат негізінде барлық жүк тасымалдау қатысушыларында болатын құжат айналымының толық унификациясына дейінгі әдістемелік материалдар құжаттарын, мәліметтерін унификациялау. Осылайша, электрондық құжаттың екі қызмет түрі бар. Біріншіден, технологиялық, яғни жеткізілудің барлық жолындағы орын ауыстыру мен атқарылған барлық үрдістерді бейнелейді де, соңында тасымалдауды орындауға атқарылған барлық есептерді жүргізуге негіз болып табылады. Екіншіден, тасымалдау үрдісіне қатысушылардың барлығының тасымалдауды ұйымдастыруына арналған ақпараттық электрондық құжат. Құжат айналымының электронды жобасын дайындау, ақпараттық арақатынастан туындайтын барлық мәселелердің шешімін көрсетеді [9, 10].

Қорытынды. EDIFACT стандарты талаптарына сәйкес болатын халықаралық стандартты түрдегі құжатты UNSM (United Nations Standard Message) дайындау қажеттілігі туындайды.

Осылайша EDIFACT стандарты негізінде принципіалды жобалық шешімдерде топтастырылған бейнелеу бөлігінде құжат айналымын электронды түрге келтіру саласында халықаралық стандарттарды есептеу АБЖ теміржол көлігінде (мәліметтерді автоматтандырылған өңдеу құралдарынан басқа) сызбасының құрылымдық түйініне тағы бір құраушының енуінен тұрады. Ол нормативтік анықтамалық көмектесушілер мен құжат айналымын электрондалуы құралдары қарастырылады.

Егер аралас жүйелер туралы айтатын болсақ, мысалы, жүктер, вагондар, контейнерлер операциялары мен дислокациялау, жедел режимде тасымал төлемақысын алдын ала есептеу, контейнерлер мен вагондардың номерін толтыру дәйектілігі және т.б. туралы ақпараттар бойынша көрсетілетін қызметтерді пайдаланушыларға ұсынады. Барлық осындай ақпаратты АБЖ-режимде автоматты түрде алуға болады.



1-сурет – Техникалық себептер бойынша Парето диаграммасы

Тасымалдауды шұғыл АБЖ	Өтпелі АБЖ біріктіру деңгейі	
Құжаттардың нұсқаулықтар түрінде рәсімделуі	Өтпелі электрондық құжаттар 1 2 3 4 5 6 7 8	Құжаттардың рәсімделуі
Электрондық құжаттар	EDIFACT базасындағы ортақ атрибуттар 1 2 3 4 5 6 8	Электрондық құжаттар
Хабарламалар	Деректер тасымалының анықтамасы 1 2 3 4 5 8	Хабарламалар
Хабарламалар	Автоматты түрде деректер берілуінің АЖО 1 2 3 4 8	Хабарламалар
Қағаз беттеріндегі құжаттар түрлері хабарлама	Автоматтандырылған нұсқаулықты операторлар АЖО 1 2 3	Қағаз беттеріндегі құжаттар түрлері
Қағаз беттеріндегі құжаттар түрлері	Әдістемелік-нұсқаулықты материалдармен жабдықталған оператор 2	Қағаз беттеріндегі құжаттар түрлері

- Нысандар мен жүктер кодының классификаторы және оларды тасымалдаудың нұсқаулығы.
- Құжаттардың нұсқаулықтар түрінде рәсімделуі үшін EDIFACT құрылымындағы әдістемелік материалдары.
- EDIFACT автоматтандырылған ИСС.
- Нысандар мен жүктердің жүйеде арнайы кодталуының автоматтандырылған ИСС.
- EDIFACT нысандардың конверторлы автоматтандырылған жұмыс станциясының АЖО.
- Деректерді тасымалдаудың желісі.
- Электрондық пошта (Х 440).
- Жүктемелік және коммерциялық ақпараттың біріккен базасы.

2-сурет – Автодром жұмысына әсер ететін факторларға себеп-салдар диаграммасы

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Малыбаев С.К., Иси́на Б.М., Ади́лова Н.Д. Организация перевозок грузов по безбумажной технологии с использованием электронной накладной // Международная научная конференция «Наука и образование – ведущий фактор стратегии «Казахстан – 2030» (23-24 июня 2009г.) Выпуск 2. Караганда, 2009. – С. 377-379.
2. Сарбаев С.Ш., Иси́на Б.М. Электронный документооборот при перевозке грузов на железнодорожном транспорте // Журнал Вестник КазАТК. – 2009. – № 3 – С. 67-73.
3. Иси́на Б.М. Совершенствование системы информационного обеспечения // Международная научная конференция молодых ученых «Инновационное развитие и востребованность науки в современном Казахстане». – Алматы, 2009.
4. Сарбаев С.Ш., Малыбаев С.К., Иси́на Б.М. Автоматты жүйеде басқарудың технологиялық үрдісі // Международная научная конференция молодых ученых «Инновационное развитие и востребованность науки в современном Казахстане». – Алматы, 2009.
5. Музыкин И.В., Букреева А.С. Цифровые технологии на железнодорожном транспорте // Научно-технический и производственный журнал. Промышленный транспорт XXI век. 2017. № 3-4. С. 66-69.
6. Оцифровка железных дорог Европы: призыв к действию. <http://index1520.com/en/analytics/tsifrovizatsiya-zheleznikh-dorog-evropy-prizyv-k-deystviyu/>
7. Bosch и SBB Cargo: цифровизация железнодорожного транспорта. <https://adt.by/bosch-i-sbb-cargo-cifrovizatsiya-zheleznodorozhnogo-transporta/>
8. Федорова Н.В., Данильченко Ю.В. Перспективы развития цифровых технологий на железнодорожном транспорте // Журнал Логистические системы в глобальной экономике. 2019. № 9. С. 253-257.
9. Иси́на Б.М., Бекжанова С.Е., Косбармаков С.Ж. Единые интеллектуальные системы управления и автоматизации производственных процессов на железнодорожном транспорте // Международная конференция «Инновации в образовании, науке, транспортно-логистической и телекоммуникационной отраслях». Алматы, 2021.
10. Интеллектуальные транспортные системы железнодорожного транспорта (основы инновационных технологий) [Текст]: пособие / В.В. Скалозуб, В.П. Соловьев, И.В. Жуковичкий, К.В. Гончаров. – Д.: Изд-во Днепрпетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2013. – 207 с.

Международный стандарт электронного обмена информацией EDIFACT

¹**БЕКЖАНОВА Сауле Ертаевна**, д.т.н., профессор, s.bekzhanova@satbayev.university,

²***ИСИНА Ботакоз Малгаждаровна**, магистр, старший преподаватель, bota_kazatk@mail.ru,

²**БЕЙСЕМБАЕВ Диас Мадатович**, магистр, преподаватель, diasb113@mail.ru,

¹НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева», Казахстан, Алматы, ул. Сатпаева, 22а,

²НАО «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова», Казахстан, Караганда, пр. Н. Назарбаева, 56,

*автор-корреспондент.

Аннотация. Рассмотрены потребности грузоотправителя в процессе транспортировки в информационных технологиях с применением инновационных проектов. Предусматривается улучшение работы по грузоперевозкам на железнодорожном транспорте с широким применением информационных технологий. Контакт грузоотправителей с другими видами транспорта увеличивает поступление прибыли, повышает эффективность работы в транспорте, торговле и управлении в процессе документооборота. Если транзитные перевозки не освоены полностью, то резко возрастут затраты на подготовку документов, появятся барьеры на пограничных и таможенных узлах, снизится конкурентоспособность отечественного транспорта.

Ключевые слова: транзит, электронный документооборот, автоматизированное управление, грузополучатель, грузоотправитель, распространение программ, быстрая доставка.

International Standard for Electronic Information Exchange EDIFACT

¹**BEKZHANOVA Saule**, Dr. of Tech. Sci., Professor, s.bekzhanova@satbayev.university,

²***ISSINA Botakoz**, Master, Senior Lecturer, bota_kazatk@mail.ru,

²**BEISEMBAEV Dias**, Master, Teacher, diasb113@mail.ru,

¹NCISC «Kazakh National Research Technical University named after K.I. Satpayev», Kazakhstan, Almaty, Satpayev Street, 22a,

²NPISC «Abylkas Saginov Karaganda Technical University», Kazakhstan, Karaganda, N. Nazarbayev Avenue, 56,

*corresponding author.

Abstract. Considered of the shipper's needs in the process of transportation in information technology with the use of innovative projects. The contact of shippers with other modes of transport increases the receipt of profits. Increases the efficiency of work in transport, trade and management in the workflow process. If transit transportation is not fully mastered, the costs of preparing documents will sharply increase, barriers will appear at border and customs hubs, and the competitiveness of domestic transport will decrease.

Keywords: transit, electronic document management, automated management, consignee, shipper, distribution of programs, fast delivery.

REFERENCES

1. Malybaev S.K., Isina B.M., Adilova N.D. Organizacija perevozok gruzov po bezbumazhnoj tehnologii s ispol'zovaniem jelektronnoj nakladnoj // Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija «Nauka i obrazovanie – vedushij faktor strategii «Kazakhstan – 2030» (23-24 ijunya 2009g.) Vypusk 2. Karaganda, 2009. – pp. 377-379.
2. Sarbaev S.Sh., Isina B.M. Jelektronnyj dokumentooborot pri perevozke gruzov na zheleznodorozhnom transporte // Zhurnal Vestnik KazATK. – 2009. – No. 3 – pp. 67-73.
3. Isina B.M. Sovershenstvovanie sistemy informacionnogo obespechenija // Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija molodyh uchenyh «Innovacionnoe razvitie i vstrebovannost' nauki v sovremennom Kazahstane». – Almaty, 2009.
4. Sarbaev S.Sh., Malybaev S.K., Isina B.M. Avtomatty júiede basqarýdyń tehnologialyq úrdisi // Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija molodyh uchenyh «Innovacionnoe razvitie i vstrebovannost' nauki v sovremennom Kazahstane». – Almaty, 2009.
5. Muzykin I.V., Bukreeva A.S. Cifrovye tehnologii na zheleznodorozhnom transporte // Nauchno-tehnicheskij i proizvodstvennyj zhurnal. Promyshlennyj transport XXI vek. 2017. No. 3-4. pp. 66-69.
6. Ocifrovka zheleznyh dorog Evropy: prizyv k dejstvu. <http://index1520.com/en/analytics/tsifrovizatsiya-zheleznykh-dorog-evropy-prizyv-k-deystviyu/>
7. Bosch i SBB Cargo: cifrovizacija zheleznodorozhnogo transporta. <https://adt.by/bosch-i-sbb-cargo-cifrovizacija-zheleznodorozhnogo-transporta/>
8. Fedorova N.V., Danil'chenko Ju.V. Perspektivy razvitiya cifrovych tehnologij na zheleznodorozhnom transporte // Zhurnal Logisticheskie sistemy v global'noj jekonomike. 2019. No. 9. pp. 253-257.
9. Isina B.M., Bekzhanova S.E., Kosbarmakov S.Zh. Edinye intellektual'nye sistemy upravlenija i avtomatizacii proizvodstvennyh processov na zheleznodorozhnom transporte // Mezhdunarodnaja konferencija «Innovacii v obrazovanii, nauke, transportno-logisticheskoy i telekommunikacionnoj otrasljah». Almaty, 2021.
10. Intellektual'nye transportnye sistemy zheleznodorozhnogo transporta (osnovy innovacionnyh tehnologij) [Tekst]: posobie / V.V. Skalozub, V.P. Solov'ev, I.V. Zhukovickij, K.V. Goncharov. – Dnepropetrovsk: Publ. Dnepropetr. nac. un-ta zh.-d. transp. im. akad. V. Lazarjana, 2013. – 207 p.