

УЎК 339.543

ТЕМИР ЙЎЛ ҲУДУДИЙ ТЕРМИНАЛЛАРИДА ЮКЛАР БОЖХОНА НАЗОРАТИНИНГ МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИ МОДЕЛИНИ ЯРАТИШ АЛГОРИТМЛАРИ

Саидов А.А.

т.ф.д., ахборот-коммуникация технологияларини татбиқ этиш бошқармаси бошлиғи,
Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона қўмитаси,
тел.: +(99871) 120-76-69, e-mail: sobirs59@mail.ru

Усмонов Ж.Т.

катта илмий ходим-изланувчи,
Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети,
тел.: +(99899) 807-40-98, e-mail: max_2011@inbox.ru

Ушбу мақолада темир йўлларда ташилувчи юklar учун автоматлаштирилган божхона назоратини ташкил этишда маълумотлар базасига қўйиладиган талаблар, унинг тузилмаси ва даталогик модели ишлаб чиқилган. Бундан ташқари реляцион модел асосида қурилган маълумотлар базасининг барча объектлари математик модели яратилган. Божхона назоратини автоматлаштиришда ахборот оқимини бошқариш ва интеллектуал таҳлилларни амалга ошириш, ҳамда автоматлаштирилган божхона назорати тизимининг маълумотлар базасини ташкил этиш ва ундан фойдаланиш алгоритми яратилган бўлиб, математик формулалар орқали барча сўровларни яратиш имкониятлари ишлаб чиқилган.

Калит сўзлар: божхона, ЮЕБНК, темир йўл, даталогик модел, маълумотлар базаси, реляцион модел, объект, кортеж, атрибут, муносабат.

ALGORITHMS CREATION OF THE MODEL OF THE DATABASE OF CUSTOMS CONTROL DATA IN THE REGIONAL TERMINALS OF RAILWAYS

Saidov A.A., Usmonov J.T.

In this article, the requirements for the database as well as its composition are given, a datalogic model is created to create automated customs control for carrying cargo of the railway track. In addition, a mathematical model of all database objects based on the relational model has been developed. An algorithm of the information flow management system for automation of customs control and the conduct of intellectual analysis are developed and formulas and requests for automated customs control are given.

Keywords: customs, cargo delivery, railway, datalogic model, database, relation model, object, attribute, entity.

АЛГОРИТМЫ СОЗДАНИЯ МОДЕЛИ БАЗЫ ДАННЫХ КОНТРОЛЯ ТАМОЖЕННЫХ ГРУЗОВ В РЕГИОНАЛЬНЫХ ТЕРМИНАЛАХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Саидов А.А., Усмонов Ж.Т.

В данной статье приведены требования к базе данных а также ее состав. Создана даталогическая модель создания автоматизированного таможенного контроля перевозки грузов железнодорожным путем. Кроме того, разработана математическая модель всех объектов базы данных, построенной на основе реляционной модели. Разработан алгоритм системы управления информационным потоком при автоматизации таможенного контроля и проведения интеллектуального анализа. Также, приведены формулы и запросы автоматизированного таможенного контроля.

Ключевые слова: таможня, доставка груза, контрольная книга, железнодорожный, даталогическая модель, база данных, модель отношения, объект, атрибут, кортеж.

1. Кириш

Юкларни етказиб беришни назорат қилувчи автоматлаштирилган ахборот тизимлари – божхона назоратини ташкил этишнинг муҳим воситаларидан бири саналади. Ўзбекистон Республикасининг географик жойлашуви “Буюк ипак йўли” бўйлаб

транзит ташувларни амалга оширишда муҳим роль ўйнайди ва катта имконияти мавжуд.

Шу билан бирга, Ўзбекистон Республикаси унча қиммат бўлмаган ва ташқи савдода зарур аҳамиятга эга денгиз йўлларига тўғридан – тўғри чиқиш имкониятига эга эмас. Шу сабабли ҳам бизда темир йўл транспорти, автотранспорт ва авиатранспорт транспорт коммуникацияларининг асосий бўғинлари ҳисобланади [1].

Ташқи савдо юқларининг аксарият қисми темир йўл транспорти орқали амалга оширилаётганлигини инобатга олган ҳолда, темир

йўл транспортида ташилаётган юқлар устидан самарали божхона назоратини амалга ошириш долзарб масалалардан биридир. Юқоридагилардан келиб чиқиб, Давлат божхона қўмитаси (ДБҚ) ташқи савдо юқларини ўз вақтида етказиб беришни назорат қилувчи “Темир йўлларда ташилувчи юқларни назорат қилиш” автоматлаштирилган ахборот тизими ташкил этиш кўзда тутилган [2].

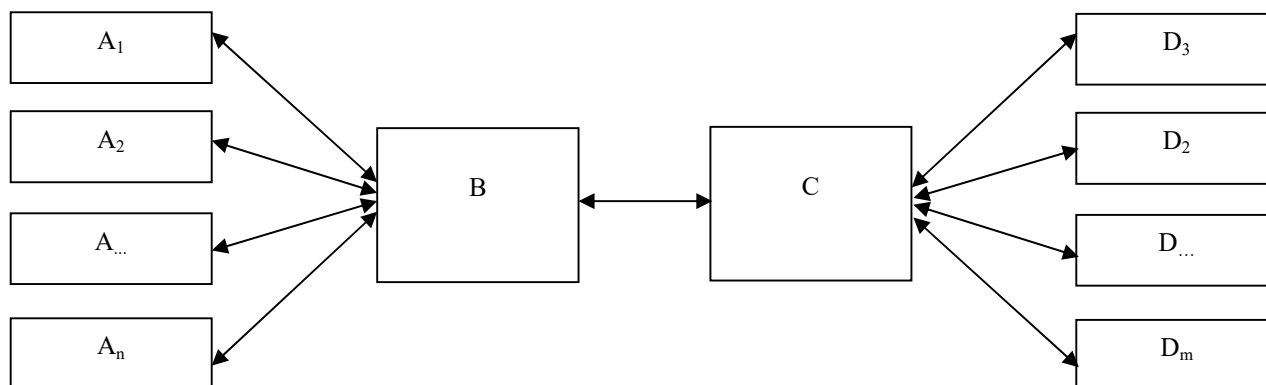
2. Масалани қўйилиши

“Темир йўлларда ташилувчи юқларни назорат қилиш” автоматлаштирилган ахборот тизими божхона пости, ҳудудий божхона бошқармаси, Давлат божхона қўмитаси, “Ўзбекистон темир йўллари” ДАТЙК маълумотлар оқими занжири 1-расмда келтирилган.

ДБҚ божхона постларида божхона расмийлаштируви божхона органларининг “Ўзбекистон темир йўллари” ДАТЙК тармоқлари билан темир йўл ўтказиш пунктларидаги ҳамкорлигининг технологик схемасига кўра амалга оширилади. Технологик схемага кўра куйидагилар тасдиқланган [3, 4]:

- $A_{1...n}$ – қўшни давлатлар темир йўл компаниялари;
- B – темир йўл компанияси ;
- C – давлат божхона қўмитаси;
- $D_{1...m}$ – божхона постлари.

Аслида маълумотлар базаси корхона автоматлаштирилган тизимининг асосини ташкил этади. Шундай экан ҳар бир автоматлаштирилган ахборот тизимларининг маълумотлар базаси аниқ бир тузилма асосида шакллантирилиши лозим.



1-расм. “Темир йўлларда ташилувчи юқларни назорат қилиш” автоматлаштирилган ахборот тизимида ахборот оқими схемаси

Шу масалаларни ҳал этишда темир йўлда ташилувчи юқлар учун божхона назоратини автоматлаштирилган ахборот тизими маълумотлар базасини даталогик модели ишлаб чиқилди.

3. Масаланинг ечилиши

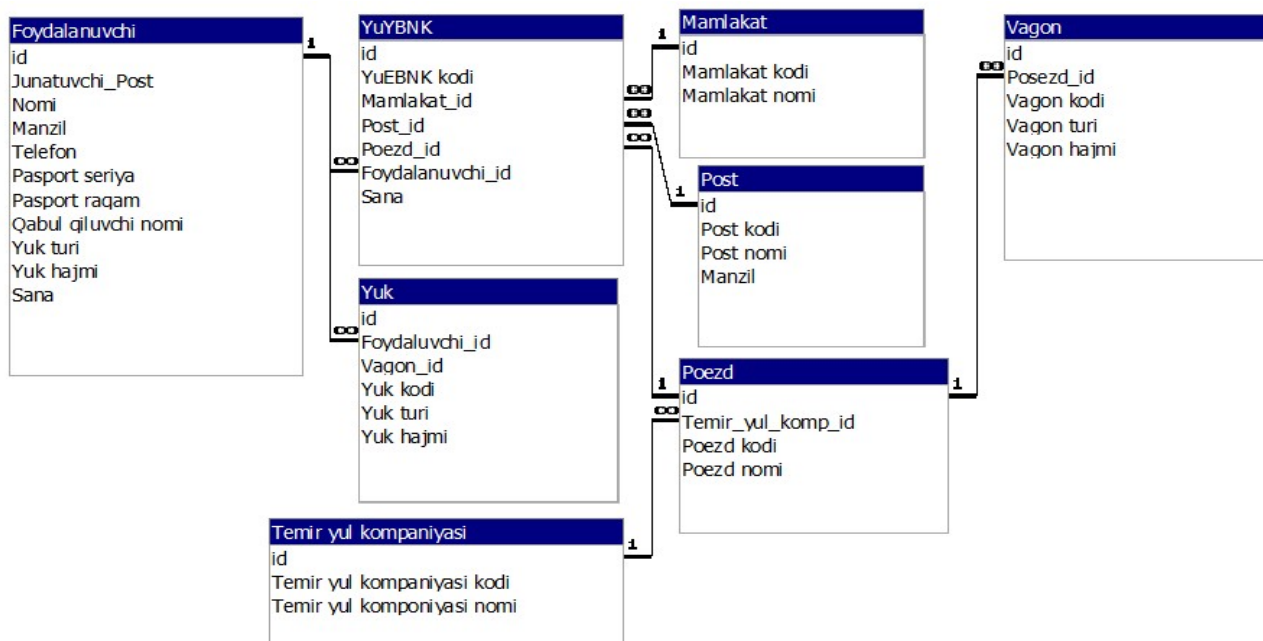
Маълумотлар базаси зарурий ахборотни тезкор олиш ва модификациялаш, ахборотнинг минимал ортиқчилиги, амалий дастурларга боғлиқ эмаслиги, излаш усулининг умумий бошқарилиш имкониятларига эга бўлиши ва катта миқдордаги иловалар учун фойдаланиш имкониятлари билан тавсифланувчи ўзаро боғлиқ маълумотлар йиғиндисидан ташкил топиши мақсадга мувофиқдир.

Корхона автоматлаштирилган тизимидан кенг миқёсда нуқсонсиз фойдаланишда унинг маълумотлар базасига куйидаги асосий талаблар қўйилади:

- муаммоли соҳанинг ҳолатига ахборотнинг мос келиши;
- тизим тўғри ишлашининг ишончлиги;
- сўровларнинг тезкорлиги ва унумдорлиги;
- тизимдан фойдаланишнинг оддий ва қулайлиги;
- тизимдан фойдаланишнинг оммавийлиги;
- тизим маълумотларининг ҳимояланганлиги;
- маълумотларни кенгайтириш имкониятларининг мавжудлиги.

Маълумотлар базасини самарали ташкил этиш ва уни ҳимоялаш бу – маълумотлар базасида мантиқан ўзаро боғланган массивларни ташкил этишдир. Маълумотлар базасини бошқариш учун уни ташкил этиш ва юритишда ихтисослашган самарали дастурий восита – маълумотлар базасини бошқариш тизимидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Маълумотлар базаси қайтарилмайдиган маълумотларнинг яхлитланган жамланмаси бўлиши ва унинг асосида мазкур соҳанинг барча масалалари ҳал этилиши лозим [5].

Автоматлаштирилган тизимда бир нечта объект (жадвал)лар мавжуд бўлиб, мақолада уларнинг асосийлари акс эттирилган (2-расм).



2-расм. Автоматлаштирилган ахборот тизимининг даталогик модели

Маълумотлар базасида кўп киррали кириш ва айнан бир хил маълумотлардан турли фойдаланувчиларнинг фойдаланиш имкони мавжуд бўлиши ва ташкил этиладиган маълумотлар базасининг тузилмаси муаммо соҳаси маълумотларининг ахборот–мантикий моделини акс эттириши лозим. Маълумотлар базасидаги мантикий ўзаро боғлиқлик маълумотлар модели турига мувофиқ ташкил этилиши, норматив-маълумотномали ва бошқа маълумотлар қоида бўйича алоҳида массивларда жойлаштирилиши ва бу массивларни юзага келтириш ва юритиш технологияси ўзига хос хусусиятларга эгаллиги унинг химояси учун муҳимдир. Мазкур массивлар маълумотлар базасининг бошланғич юкланиш босқичида ташкил этилади. Бунинг учун тизим маълумотлар базаси мукамал тузилмага эга эканлиги ва у химояланган бўлиши лозим.

Реляцион маълумотлар базасидаги жадваллар қуйидаги хусусиятларга эга:

- жадвални ҳар бир маълумот элементи майдон ҳисобланади ва такрорланувчи гуруҳлар бўлмайди;
- барча устунлар бир жинслидир;
- ҳар бир устунга ном тайинланади;
- жадвалда бир хил сатр икки марта учрамайди;
- бундай жадвалда сатр ва устунлар ихтиёрий тартибда қаралади ва ихтиёрий кетма-кетликда ишлатилиши мумкин;
- бундай хусусиятга эга жадваллар муносабат дейилади. Муносабат асосида қурилган маълумотлар базасига реляцион маълумотлар базаси дейилади.

Автоматлаштирилган тизимдаги объект (жадвал)лар $\{R_1, R_2, \dots, R_n\}$ кўринишида белгиланган. Ҳар бир муносабатлар камида битта кортеж (сатр) ва атрибут (устун)лардан иборат. Улар қуйидагича тасвирланган: X_i - атрибутлар тўплами, $r_1[x_i]$ -

X_i атрибутга мос келувчи R_i муносабатнинг кортежлари. Реляцион алгебрадаги унар амалларидан бири бўлган проекциялаш қуйидагича тасвирланган:

$$R_1[X_i] = \{r_1[X_i] \mid r_1 \in R_1\} \quad i=1, \dots, n. \quad (1)$$

Тизимдаги барча ҳисоботларнинг барча функция ва процедуралари реляцион алгебра асосида шакллантирилган. Барча муносабатлар формула-1 асосида қурилган [6].

Мамлакат объекти муносабати – R_1

$$R_1[x_1, x_2, x_3] = \{(r_1[x_1], r_1[x_2], r_1[x_3]) \mid r_1 \in R_1\} \quad (2)$$

бу ерда $r_1[x_1]$ – id, $r_1[x_2]$ – мамлакат коди, $r_1[x_3]$ – мамлакат номи.

Темир йўл компанияси объекти муносабати – R_2

$$R_2[x_1, x_2, x_3] = \{(r_2[x_1], r_2[x_2], r_2[x_3]) \mid r_2 \in R_2\} \quad (3)$$

бу ерда $r_2[x_1]$ – id, $r_2[x_2]$ – темир йўл компанияси коди, $r_2[x_3]$ – темир йўл компанияси номи.

Юқларни етказиб бериш назорати китоби (ЮЕБНК) муносабати – R_3

$$R_3[x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7] = \{(r_3[x_1], r_3[x_2], r_3[x_3], r_3[x_4], r_3[x_5], r_3[x_6], r_3[x_7]) \mid r_3 \in R_3\} \quad (4)$$

бу ерда $r_3[x_1]$ – id, $r_3[x_2]$ – ЮЕБНК коди, $r_3[x_3]$ – мамлакат коди, $r_3[x_4]$ – пост коди, $r_3[x_5]$ – вагон коди, $r_3[x_6]$ – фойдаланувчи коди, $r_3[x_7]$ – сана.

Пост объекти муносабати – R_4

$$R_4[x_1, x_2, x_3, x_4] = \{(r_4[x_1], r_4[x_2], r_4[x_3], r_4[x_4]) \mid r_4 \in R_4\} \quad (5)$$

бу ерда $r_4[x_1]$ – id, $r_4[x_2]$ – пост коди, $r_4[x_3]$ –

пост номи, $r_4[x_4]$ – пост манзили.

Шу билан бир қаторда барча объеклар учун (1) формула асосида алгоритм яратиб олинган.

- Мамлакат объекти муносабати – R_1
- Темир йўл компанияси объекти муносабати – R_2
- Юкларни етказиб бериш назорати китоби объекти муносабати – R_3
- Пост объекти муносабати – R_4
- Вагон объекти муносабати – R_5
- Фойдаланувчи объекти муносабати – R_6
- Юк объекти муносабати – R_7
- Поезд объекти муносабати – R_8

Реляцион алгебрада боғлаш муҳим амаллардан бири бўлиб, маълумотлар базасини ташкил этишда кенг қўламда фойдаланилади. Боғлаш амали проекциялаш амалига тескари амал ҳисобланади. Маълумотлар базасида объектлар икки турга ажратиб яратилади. Булар тизим учун маълумот олувчи объектлар ва асосий объектлардир. Маълумот олувчи жадваллар асосий жадвалларга маълумот тўлиқчилигини таъминлаш мақсадида боғланади.

Формула (1) асосида яратилган формулалар асосида қуйдаги алгоритм яратилди.

$$\begin{aligned}
 &R_1 \triangleright \triangleleft R_2 \triangleright \triangleleft R_3 \triangleright \triangleleft R_4 \triangleright \triangleleft R_5 \triangleright \triangleleft R_6 \triangleright \triangleleft \\
 &\triangleright \triangleleft R_7 \triangleright \triangleleft R_8 = \{(r_1, \dots, r_8) | r_1 \in R_1 \wedge \\
 &\wedge r_2 \in R_2 \wedge r_3 \in R_3 \wedge r_4 \in R_4 \wedge r_5 \in R_5 \wedge \\
 &\wedge r_6 \in R_6 \wedge r_7 \in R_7 \wedge r_8 \in R_8 \wedge r_1(x_1)\theta \\
 &\theta r_3(x_3) \wedge r_4(x_1)\theta r_3(x_4) \wedge r_5(x_1)\theta r_3(x_5) \wedge \\
 &\wedge r_6(x_1)\theta r_3(x_6) \wedge r_7(x_1)\theta r_7(x_2) \wedge r_5(x_2)\theta \\
 &\theta r_8(x_1) \wedge r_6(x_1)\theta r_7(x_3) \wedge r_2(x_1)\theta r_8(x_2)\}.
 \end{aligned} \quad (6)$$

Формула-6да барча асосий жадвалларни реляцион боғланиши келтирилган. Бу жадваллар асосан 1:n муносабат орқали боғланган. Яратилган алгоритм асосида исталган маълумотга эга бўлиш имконияти мавжуд. Бунинг учун керакли жадвалларни тўғри муносабатга келтириш лозим бўлади.

Темир йўлда ташилувчи юкларни божхона назоратини автоматлаштиришда юкларни етказиб бериш назорати китоби (ЮЕБНК)ни автоматик шакллантириш муҳим қадамлардан бири ҳисобланади. Бу борада юкорида яратилган алгоритмдан фойдаланиш мумкин.

$$\begin{aligned}
 &R_1 \triangleright \triangleleft R_3 \triangleright \triangleleft R_4 \triangleright \triangleleft R_5 \triangleright \triangleleft R_6 = \\
 &= \{(r_3(x_2), r_1(x_2), r_1(x_3), r_4(x_2), r_4(x_3), \\
 &, r_5(x_3), r_6(x_2), r_6(x_3), r_6(x_4)) | r_1 \in R_1 \wedge \\
 &\wedge r_3 \in R_3 \wedge r_4 \in R_4 \wedge r_5 \in R_5 \wedge r_6 \in R_6 \wedge \\
 &\wedge r_1(x_1)\theta r_3(x_3) \wedge r_4(x_1)\theta r_3(x_4) \wedge r_5(x_1)\theta \\
 &\theta r_3(x_5) \wedge r_6(x_1)\theta r_3(x_6)\}.
 \end{aligned} \quad (7)$$

Адабиётлар

- [1] Саидов А., Мирбобоев М., Алметов Ш., Ганиева Н., Бобоқулов И. Божхона органларининг ахборот тизимлари асослари. I том. – Тошкент, 2016. – 421 б.
- [2] Саидов А., Абдурахмонов З. Божхона юк декларациялари маълумотлари билан ишлаш автоматлаштирилган ахборот тизими : Ўқув қўлланма / Олий ҳарбий божхона институти. – Тошкент, 2012. – 151 б.

Формула-7да ЮЕБНКни шакллантириш алгоритми яратилган. Барча ҳисоботларни шу алгоритм орқали аниқлаш мумкин. Божхона назоратини автоматлаштиришда маълумотлар базасидаги юклар тўғрисидаги маълумотларни муносабатлар орқали бошқариш муҳим омил ҳисобланади. Бу эса маълумотлар аниқчилиги, тезкорлиги ва ихчамлилигига олиб келади. Автоматлаштирилган ахборот тизими орқали маълум бир параметрларга таяниб ҳисобот тайёрлаш имконияти мавжуд. Масалан 03.03.2017 йил санада қайси мамлакатлардан қандай юклар кириб келганлигини аниқловчи формула яратиш мумкин (формула-8).

$$\begin{aligned}
 &R_1 \triangleright \triangleleft R_3 \triangleright \triangleleft R_6 = \{(r_1(x_3), r_6(x_9), \\
 &, r_3(x_2)) | r_1 \in R_1 \wedge r_3 \in R_3 \wedge r_6 \in R_6 \wedge \\
 &\wedge r_1(x_1)\theta r_3(x_3) \wedge r_6(x_1)\theta r_3(x_6) \wedge \\
 &\wedge r_3(x_7)\theta "03.03.2017"\}.
 \end{aligned} \quad (8)$$

4. Хулоса

Темир йўлда ташилувчи юклар учун божхона назоратини автоматлаштиришда ва маълумотлар базасини ҳимоялашда уни оптимал тузилмага келтириш, ахборотларни тўғри тақсимлаш ва кидирувни қисқа вақт оралиғида амалга ошириш долзарб омилардан бири ҳисобланади. Ҳар бир давлат идоралари автоматлаштирилган ахборот тизимлари маълумотлар базаси билан узвий боғлиқ бўлиши талаб қилинади. Бунинг учун эса маълумот базасини бошқариш тизими автоматлаштирилган ахборот тизими ҳолатидан келиб чиқиб танланиши лозим. Шу жумладан Давлат божхона қўмитаси ҳам фойдаланиш учун қулай, барча талабларга жавоб берадиган автоматлаштирилган тизим яратишни кўзда тутуди. Бугунги кунга келиб MySQL ва ORACLE кенг тарқалган маълумотлар базасини бошқариш тизимлари ҳисобланади. Бундай маълумотлар базасини бошқариш тизимларидан фойдаланиш божхона назорати ахборот тизими яратилишида асосий таянч бўла олади.

Хусусан интернет технологиялари орқали декларациялаш божхона органлари ахборотларни реал вақт миқёсида йиғиш, назорат ва таҳлил қилиш, қайта ишлашга мўлжалланган бир қатор автоматлаштирилган тизимларни босқичма – босқич ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ этиш имконини берди

- [3] Резер С.М., Прокофьева Т.А., Гончаренко С.С. Международные транспортные коридоры: проблемы формирования и развития. – М.: ВINITI РАН. – 2010. – 20 с.
- [4] Транспортировка в логистике / В.С. Лукинский, В.В. Лукинский, И.А. Пластуняк, Н.Г. Плетнева. – СПб.: СПбГИЭУ, 2005. – 52 с.
- [5] Дейт К. Введение в систем баз данных. – М.: Наука, 2010.
- [6] Ахмедова Ф.А. Божхона ишида “ИНКОТЕРМС” хақаро қоидаларининг қўлланиши. – Т.: Иқтисодиёт ва ҳуқуқ дунёси, 2001. – 256 б.