

УДК.519.685.1

**MYSQL WORKBENCH МУҲИТИДА ТАЪЛИМ ШАРТНОМА  
ТЎЛОВЛАРИНИ МОНИТОРИНГ ТИЗИМИ МАЪЛУМОТЛАР  
БАЗАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

*Ахатов А.Р., Назаров Ф.М.*

Мазкур ишда олий таълим муассасаси талабаларининг шартнома тўлов жараёнларини мониторинг қилиш, шартнома тўлов маълумотларига асосан статистик таҳлиллар олиб бориш вазифаларини автоматлаштириш тизимини ишлаб чиқиш босқичлари ҳамда тизимнинг имкониятлари қараб ўтилган. Шартнома тўлов мониторинг, тизимининг мақсад вазифалари, инфологик моделлари, маълумотлар базаси шакллари ва схемалари ишлаб чиқилган.

**Таянч иборалар:** шартнома тўлов, мониторинг тизими, модел, майдон, маълумотлар базаси, схема, сўров.

В этом исследовании представлены этапы разработки систем автоматизации задач статистического анализа договорных платежей студентов высших учебных заведений, мониторинга контрактных платежей и договорной платежной информации. Был разработан мониторинг платежей по контрактам, целевые показатели, инфологические модели, форматы и схемы баз данных.

**Ключевые слова:** договор оплаты, система мониторинга, модель, область, база данных, схема, запрос.

The paper is devoted to studying the data models of system for monitoring and analysis of contract payment processes which are carried out by students of higher education institutions, designing the databases of system and issuing of efficiency of contract payment monitoring system. Database models are developed using the MYSQL Workbench software.

In order to implement the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan from February 7, 2017, PF-4947, one of the main tasks of modernization is to create automation methods of management processes in the higher education system and their realization by help of electronic devices. Increasing the effectiveness and quality of education management processes has contributed significantly to the development of science and education.

In many cases, contract payment monitoring in higher education institutions is being implemented in some known database management system, but there is no possibility to analyze statistical data in these systems.

This system will consist of two parts (administrator, guest) with the tasks of

maintaining the information about contracts payment of university students and after proceeding, supply them to responsible staff. Contract payment monitoring, data form of analysis system, infographic models and schemes are developed. The stage of formation of the higher education contract payment monitoring system database was created on the basis of developed infologic model.

The efficiency of database management depends on relations of data. The system data sheets are available in 1:1 (one to one), 1:n (more to one), and n:1 (many to one) relationships. The database scheme for contract payment monitoring system is developed by MySQL Workbench software. Obviously, the creation of an information system on the basis of the proposed infologic model of database will enable the automatic registration of data on payments made by individuals and legal entities. At the same time, the purpose of this study is to improve the management of economic processes, in particular with respect to tuition fees, adjustment of expenditures and monitoring of educational contracts to create a system that includes.

**Key words:** educational contracts, monitoring system, forecasting, analysis, model, field, database, scheme, connection, relation.

## I. КИРИШ

**Мавзунинг долзарблиги ва масала кўйилиши.** Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон Фармони билан тасдиқланган 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси мамлакатнинг давлат ва жамият ривожланиши истикболлини стратегик режалаштириш тизимига сифат жиҳатдан янги ёндашувларни бошлаб берди[1]. Унда белгиланган вазифалар сирасида таълим ва фан соҳасини ривожлантириш ҳам алоҳида кўзда тутилган. Ушбу фармон ижросини таъминлаш мақсадида олий таълим тизимидаги бошқарув жараёнларни электрон ҳисоблаш машиналари ёрдамида автоматлаштириш усуллари яратиш бугунги кунни асосий вазифаларидан бири ҳисобланади.

Жамиятнинг барча соҳалари жадаллик билан ривожланаётган бир вақтда ахборот технологиялари ҳам барча соҳаларга жадаллик билан кириб бормоқда. Замонавий жамиятда тобора ўсиб бораётган ахборот оқими, ахборот технологияларининг турли туманлиги, компютерда ечиладиган масалаларнинг мураккаблашуви ушбу технологиялардан фойдаланувчиларнинг олдига бир қатор вазифаларни қўйди. Бугунги кунда маълумотлар оқимининг кўплиги туфайли уларни қисқа вақт ичида қайта ишлаш муоммоси ҳам ортиб бормоқда. Маълумотлар оқимининг кўплиги туфайли уларни қисқа вақт ичида қайта ишлаш учун маълум бир соҳага оид муоммони ҳал этадиган автоматлаштирилган тизимлар яратиш таълаб этилади[5].

Маълумотларни қайта ишлаш, айниқса, ахборотларни қайд қилиш ва акс эттириш босқичидаги ҳар хил воситалар ахборот тизимларини асосий воситалари ҳисобланади. Кўп ҳолатларда олий таълим муассасаларида талабаларнинг шартнома тўлов мониторингини маълум бир маълумотлар базасини бошқариш тизимларида амалга оширилмоқда, лекин бу тизимларда статистик маълумотларни таҳлил қилиш имкониятлари мавжуд эмас. Ҳозирги вақтда Республикамизнинг олий таълим муассасалари талабаларнинг шартнома тўлов жараёнларини босқичма босқич бюджет ташкилотларининг молиявий амалиётлари учун яратилган “УзАСБО” тизимига ўтказиб бормоқда. Аммо “УзАСБО” тизими таркибида тармоқ орқали нафақат ихтиёрий фойдаланувчи балки мутасадди ходимлар ҳам (факултет декани ёки гуруҳ мураббийлари ва бошқ.) узининг фаолиятига тегишли талабаларнинг тўлов ҳолатлари ҳақида маълумотга эга бўлиш имконияти мавжуд эмас. “УзАСБО” тизимидан олий таълим муассасаси бош ҳисобчисига ажратилган фойдаланувчи номи ва пароли орқали университет молиявий амалиётлари амалга оширилади, бундай ҳолатларда университетнинг бошқа мутасадди ходимлари шартнома тўлов ҳолатлари бўйича маълумот олиш учун бош ҳисобчи билан боғланиш керак бўлади, бу бир мунча кўп вақтни йўқотишга сабаб бўлади.

Талабалар шартнома тўловини мониторинг ва таҳлил қилиш тизимидан университет миқёсида мутасадди ходимлар ўз эҳтиёжларидан келиб чиқиб фойдаланиши, тўлов жараёнларини ўз вақтида бажарилишига хизмат қилади. Бунда олий таълим муассасаси талабалари шартнома тўлов мониторингини тармоқ орқали амалга ошириш, маълумотларни тезкор қайта ишлаш ва мавжуд маълумотлар асосида статистик таҳлил қилиш натижасида олдиндан тўлов муддатларини башоратлашни амалга оширувчи автоматлашган тизимларни яратиш долзарб масала ҳисобланади.

Мазкур ишда тезкор равишда ҳар бир факултет ва бўлимларга тармоқ орқали онлайн тарзда маълумотларни етказиб беришга хизмат қиладиган, талабаларнинг шартнома тўловлар мониторинги тизими моделлари ва маълумотлар базасини лойихалаш қараб ўтилади. Тизимдан локал тармоқ асосида университетнинг барча факултет ва бўлимлари ўзларига ажратилган фойдаланувчи номи ва пароллари орқали фойдаланиш механизмлари ишлаб чиқилади. Маълумотларни тезкор қайта ишлаш ва мавжуд маълумотлар асосида статистик таҳлил қилиш натижасида олдиндан тўлов муддатларини башоратлаш имкониятлари яратилади.

Шартнома тўловларни мониторинг ва таҳлил қилиш тизимининг мақсади олий таълим муассасаси талабалар шартнома тўловини назорат қилиш, тўланган суммаларга оид маълумотларни таҳлил қилиш ва бу асосида олдиндан тўлов муддатларини башорат қилиш, университет миқёсида талабаларнинг шартнома тўлов маълумотларини сақлаш, маълумотларни тармоқ орқали ихтиёрий вақтда университет мутасадди ходимларига етказиб беришдан иборат. Мазкур тизимда университет талабалари шартнома тўлов

маълумотларини сақлаш ва уларни қайта ишлаб ихтиёрий вақтда мутасадди ходимларга етказиш учун икки тойифадаги фойдаланувчилар белгиланиши назарда тутилган:

- олий таълим муассасасидаги шартнома тўлов жараёнларини назорат қилувчи мутахассис (администратор);

- олий таълим муассасасидаги шартнома тўлов маълумотларини кўриш ҳуқуқига эга фойдаланувчи (меҳмон).

Тизимдан администратор сифатида фойдаланиш вақтида талабанинг шартнома тўлов маълумотларини тизим маълумотлар базасига киритиш, маълумотларни қайта тахрирлаш, сўровлар бўйича маълумотлар асосида керакли ҳисоботларни шакллантириш, ихтиёрий факултет, гуруҳ ва талабалар бўйича қарздорликларни аниқлаш, талаба шартнома тўлов маълумотларини ўчириш, шартнома тўлов суммаларини автоматик тизим маълумотлар базасига таъсир эттириш, олий таълим талабаларини курсдан курсга автоматик кўчириш, мавжуд маълумотлар устида статистик таҳлил ва башорат маълумотларидан фойдаланиш ҳамда тизимга кириш ҳуқуқларини белгилаш учун логин ва паролларни шакллантириш каби вазифаларни бажаради.

Тизимдан меҳмон сифатида фойдаланувчиларга ихтиёрий вақтда ўз фаолиятига тегишли бўлган шартнома тўловлар ҳолати ҳақидаги маълумотлардан ва барча бўлимлар кесимидаги статистик таҳлил маълумотларидан хабардор бўлиш имконияти яратилади. Хусусан, факултет деканлари ёки гуруҳ мураббийларига талабаларнинг шартнома тўлов жараёнларини ўз вақтида бажарганлигини мониторинг қилиш ва бажарилмаган ҳолатда статистик таҳлил маълумотларга асосан олдиндан башоратланган тўлов муддатлари бўйича маълумотларни олиш имкониятлари яратилади. Бундан ташқари тизимда ҳар бир талаба учун ажратилган ид рақамлар ёрдамида талабаларнинг ота оналари фарзандларининг шартнома тўлов ҳолатлари тўғрисидаги маълумотлардан тизимнинг веб иловаси орқали хабардор бўлишлари мумкин.

## II. АСОСИЙ ҚИСМ

**Шартнома тўлов мониторинги тизими маълумотлари моделини ишлаб чиқиш.** Ҳар қандай тизимнинг маълумотлар базасини ташкил қилишнинг биринчи босқичида маълумотлар модели турини аниқлаш ва ундаги объектлар ўрни ва муносабатларини белгилаш масалалари ҳал этилади. Маълумотлар моделига кўра тизимдаги маълумотларни қайта ишлаш усул ва алгоритмлари ҳамда уларни жорийлаштирувчи функционал схемалар ишлаб чиқилади.

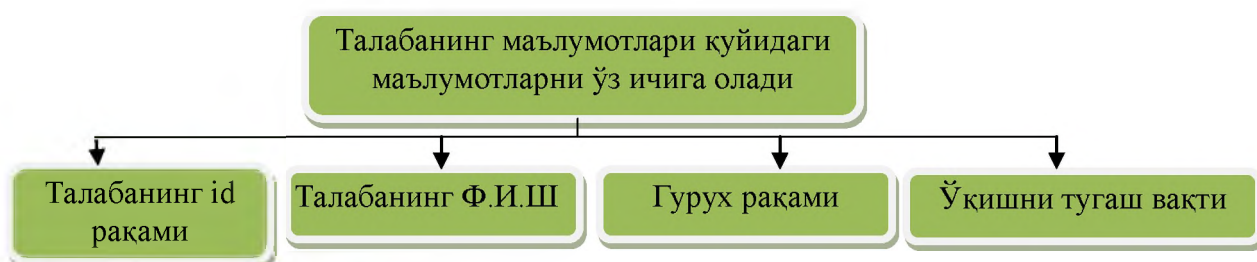
Шартнома тўлов мониторинг тизимининг иш фаолиятида бир нечта турдаги (рақамли, матнли ва бошқ.) маълумотларни қайта ишлаш ва улардан

фойдаланишга тўғри келади. Бундай маълумотларга мисол бўлиб олий таълим муассасаси шу жумладан факултет номи, йўналиш номи, гуруҳ рақами, таълим муассасаси ҳисоб рақами, банк реквизитлари ҳамда талабанинг маълумотлари шу жумладан талаба ид рақами, фамилия, исми каби маълумотлар хизмат қилиши мумкин. Тўлов суммалари ҳам турли қийматларга эга бўлиб, таълим муассасаси йўналишлар кесимида аниқланади.

Маълумотлар базаси ёзувлари муносабатларини аниқлаш борасида талаба ва университет ўртасида шартнома тузилгандан кейин ҳар бир талаба учун ид рақамлар ажратилади ва таълим муассасаси ҳисоб рақамига талаба ёки талабанинг ишончли вакили томонидан шартнома тўлов суммаси ўтказилади. Банк томонидан берилган маълумот таркибида талабанинг шартнома тўлов суммаси билан бирга талабанинг ид рақами ҳам мавжуд бўлади, бунда таълим муассасаси ҳисоб рақамига келиб тушган сумма тўғри талабанинг шахсий ид рақамида намоён бўлади.

Ишлаб чиқилган инфологик моделда маълумотлар модели, маълумотлар базасидаги ёзувлар таркиби ва улар ўртасидаги муносабатлар аниқланган.

Такидланган инфологик моделга кўра тизим таркибидаги талабанинг маълумотлари 1-расм кўринишида шаклланади.



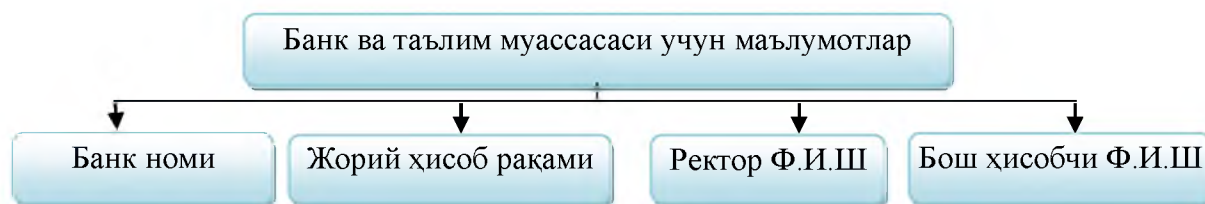
1-расм. Тизим таркибидаги талабалар тўғрисидаги маълумотлар.

Факултет ва гуруҳ тўғрисидаги маълумотлар 2-расм кўринишида шаклланади.



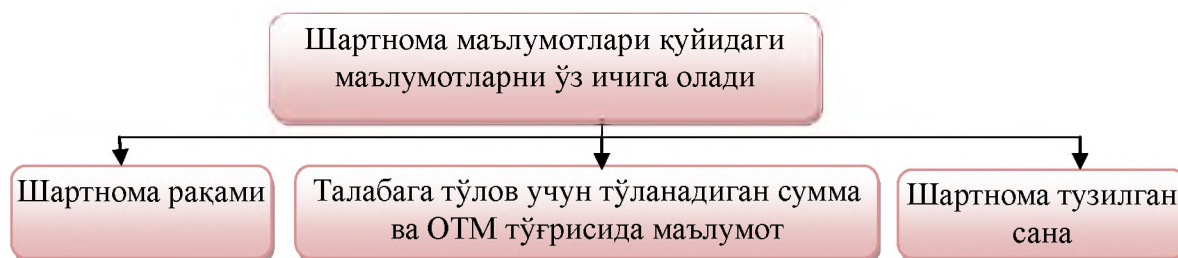
2-расм. Тизим таркибидаги талабалар тўғрисидаги маълумотлар.

Банк ва таълим муассасаси учун таълим муассасаси раҳбари Ф.И.Ш, бош ҳисобчиси Ф.И.Ш, ҳисоб рақами ҳамда тўлов ўтказиладиган банк номи каби маълумотларни шакллантириш 3-расмдаги схема бўйича амалга оширилади.



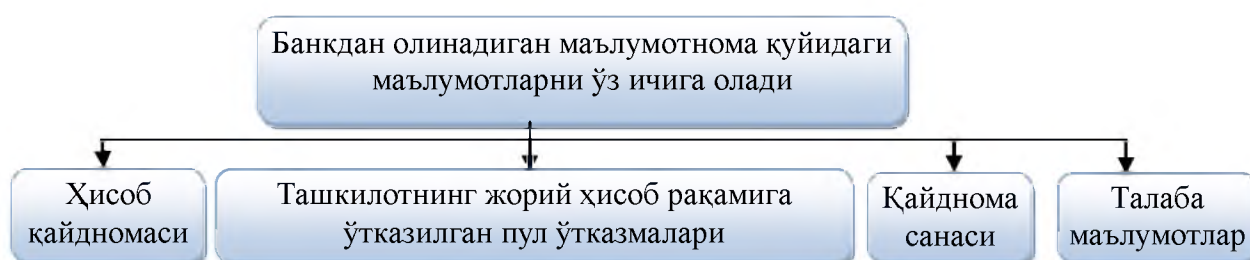
3-расм. Банк ва таълим муассаси учун маълумотлар шакли.

Таълим муассасаси ва талаба ўртасида тузилган шартномада 4-расм кўринишидаги маълумотлар акс эттирилади, бу маълумотлар тизим иш фаолияти учун зарур бўлган маълумотлар сирасига киради.



4-расм. Шартнома маълумотлар шакли.

Таълим муассасаси ҳисоб рақамига талаба ёки талабанинг ишончли вакили томонидан ўтказилган тўлов тўғрисидаги маълумотлар банк томонидан берилган тўлов варақасида акс этади бу маълумотлар 5-расм кўринишидаги маълумотларни ўз ичига олади.



5-расм. Банкдан олинадиган маълумотлар шакли.

Шартнома тўлов мониторинг тизими юқорида келтирилган маълумотлар тузилмаси устида ишлайди, яъни тизим таркибидаги вазифалар юқоридаги маълумотларни қайта ишлаш ва керакли натижаларни бериш учун хизмат қилади. Юқоридаги модел асосида берилган маълумотларга кўра олий таълим муассасаси шартнома тўлов мониторинг тизими модуллари

фойдаланувчиларга таълаб этилган маълумотларни шакллантириб беради.

**Шартнома тўлов мониторинг, таҳлил ва башоратлаш тизим маълумотлар базасини лойихалаш.** Маълумотлар базасини лойихалаштириш маълумотларни берилиши ва уларнинг кўринишлари билан узвий боғлиқдир [2]. Маълумотлар базаси ва уларни бошқариш тизимлари ривожланиб борган сари айниқса маълумотлар ҳажми ошиб уларни қайта ишлаш тезкорлигига таълаблар кўчайиши билан, маълумотларни сақлаш, керакли вақтда сўралган кўринишда тасвирлаш ва узатиш каби муаммолар ҳам янги ёндашувли ечимларни таълаб этмоқда [3]. Шундай муаммоларни ҳал этишда асос бўлиб хизмат қиладиган инфологик моделда маълумотлар турларини тўғри танлаш, жадвалларни тузишда релятсион моделлар назариясига кўра нормаллаштириш мезонларига риоя қилиш, жадваллар ёзувлари ўртасидаги боғланиш ва муносабатларини белгилашда MySQL Workbench каби автоматлаштирилган лойихалаш тизимларидан фойдаланиш айнан янги ёндашувли ечимга олиб келади.

MySQL Workbench ёрдамида МБ ни лойихалаштиришнинг дастлабки босқичида маълумотлар майдонларининг турлари ва маълумотлар учун хотирадан ажратилган жойларга алоҳида эътибор бериш керак, чунки тизим катта ҳажмдаги маълумотларни қайта ишлаш жараёнида вақтни кўп сарфлаш хотира ҳажми кўринишидаги муоммолардан ҳоли бўлади[5]. Юқорида келтирилган маълумотларга асосан жадвал, майдон ва уларнинг турлари шакллантирилади. Тизим таркибидаги жадваллар ва уларнинг тузилиши жадвал 1-7 кўринишларида шакллантирилган ва уларда маълумотлар қуйидагича келтирилган:

- биринчи сатрда – жадвал номи;
- иккинчи сатрда – жадвал майдонлар номи;
- учинчи сатрда – жадвал майдон маълумотлар тури.

Таълим муассасаси қисқа номи	Таълим муассасаси тўлиқ номи	Манзили	ОТМ ҳисоб рақами	ОТМ ИНН	Ректор Ф.И.Ш	Бош ҳисобчи Ф.И.Ш
Магнли (Текстовый)	Магнли (Текстовый)	Магнли (Текстовый)	Сонли (числовой)	Сонли (числовой)	Магнли (Текстовый)	Магнли (Текстовый)

### 1. Таълим муассасаси жадвали

факултетнинг қисқа номи	факултетнинг тўлиқ номи
Магнли(Текстовый)	Магнли(Текстовый)

### 2. Факултет маълумотлар жадвали

Гуруҳ рақами	Факултет номи
Магнли(Текстовый)	Магнли(Текстовый)

### 3. Гуруҳ маълумотлар жадвали

талаба ид рақами	талаба Ф.И.Ш	гуруҳ рақами	ўқишнинг тугаш вақти
Сонли(числовой)	Матнли(Текстовый)	Санагич(счетчик)	Вақтли(дата/время)

### 4. Талаба маълумотлар жадвали

банкнинг номи	жорий ҳисоб рақами
Матнли(Текстовый)	Сонли(числовой)

### 5. Банк маълумотлар жадвали

шартноманинг рақами	шартнома тузилган сана	талабага тўлов учун тўланадиган суммалар тўғрисида маълумот	Талаба Ф.И.Ш
Сонли(числовой)	Вақтли(дата/время)	Матнли(Текстовый)	Матнли(Текстовый)

### 6. Шартнома маълумотлар жадвали

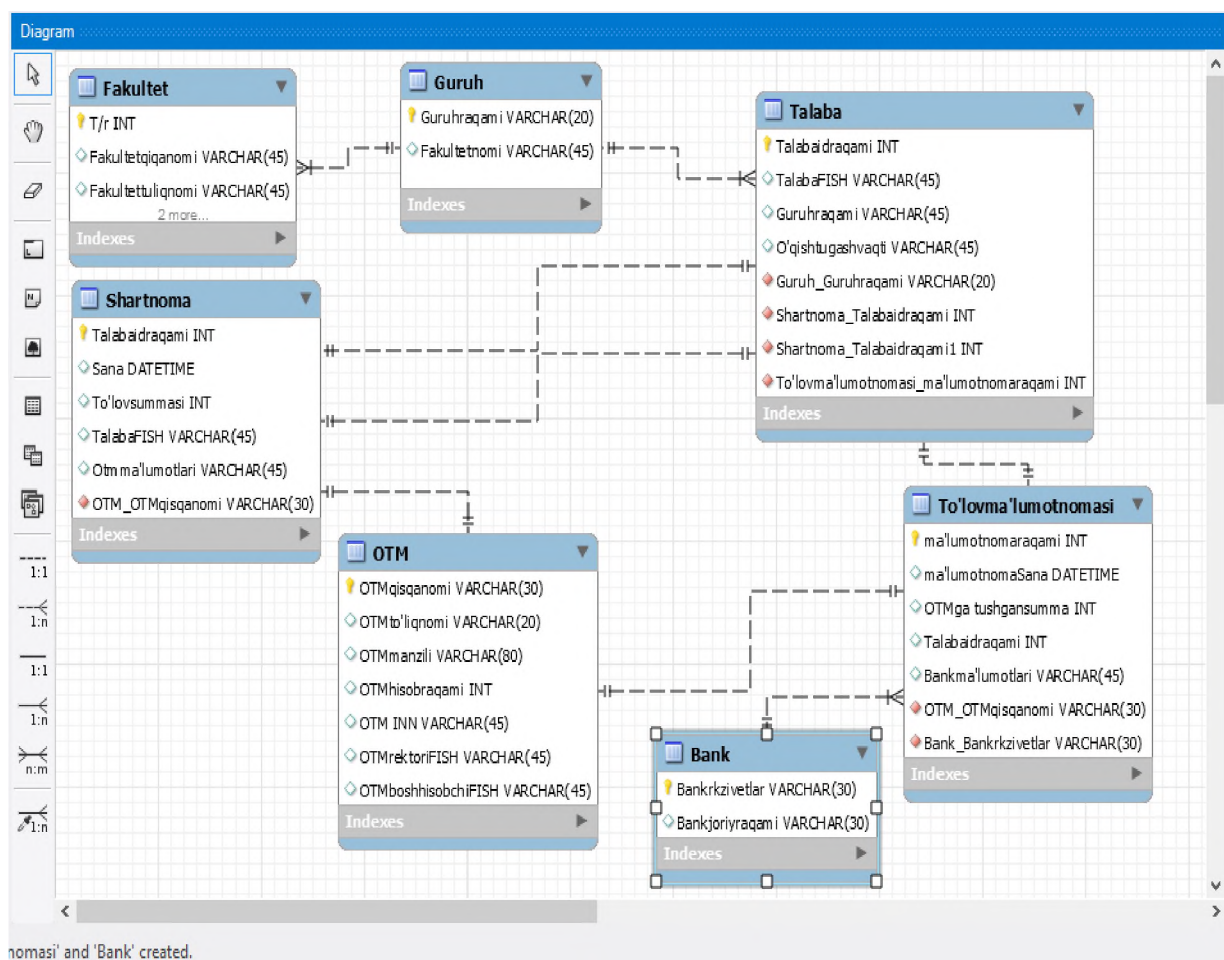
маълумотнома рақами	маълумотнома берилган санаси	муассасанинг амалдаги ҳисоб рақамига ўтказиладиган пул ўтказмалари тўғрисида умумий маълумот
Санагич(счетчик)	Вақтли(дата/время)	Вақтли(дата/время)

### Жадвал 7. Банк маълумотномаси маълумотлар жадвали

Шубҳасиз, тавсия этилган инфологик моделга асосланган маълумотлар базаси асосида ахборот тизимини яратиш жисмоний ва юридик шахслар томонидан амалга оширилган тўловлар тўғрисидаги маълумотларни ҳисобга олишни автоматик равишда рўйхатга олиш ва сақлаш имконини беради.

Маълумотлар базасини бошқариш самарадорлиги маълумотларни ўзаро боғланишига боғлиқ ҳисобланади. Тизимнинг маълумотлар жадваллари бир бири билан 1:1 (бирга бир), 1:n (бирга кўп) ва n:1 (кўпга бир) муносабатлар орқали боғланиш имкониятлари мавжуд. Маълумотларни моделлаштириш MySQL Workbench дастури ёрдамида шартнома тўлов мониторинг тизимининг маълумотлар базаси схемаси ишлаб чиқилди (6-расм).





6-расм. Боғланишлар ва муносабатлар схемаси.

Кейинги босқичда MySQL Workbench дастури имкониятларидан фойдаланиб, MySQL маълумотлар базасида тўлақонли жадваллар экспорт орқали шакллантирилди. MySQL маълумотлар базаси жадвалларидаги маълумотлар бўйича тизимнинг қуйидаги асосий сўровлари ишлаб чиқилди:

- барча тўловлар амалга оширган саналарни аниқлаш;
- белгиланган сана бўйича тўловни тўлиқ амалга оширмаган талабаларни аниқлаш;
- тўланмай қолган тўлов миқдорини аниқлаш;
- маълум муддатда амалга оширган тўловларни аниқлаш;
- охириги тўлов амалга оширилган санани аниқлаш;
- белгиланган сана бўйича тўловни тўлиқ амалга оширган талабаларни аниқлаш;
- белгиланган сана бўйича тўловни умуман амалга оширмаган талабаларни аниқлаш;

Такидлаш жоизки, ушбу сўровлар натижалари таълим муассасаси, факултет, таълим йўналиши ёки мутахассислиги, курс ва гуруҳ кесимида тақдим этилиш имкониятлари мавжуд.

### III. ХУЛОСА

Сўров натижалари шартнома тўловлар муддатларини ва миқдорларини оптималлаштириш учун таҳлил ва башорат қилиш тизимининг билимлар базасини шакллантиришда қарор қабул қилишга кўмаклашувчи эксперт маълумотлари бўлиб хизмат қилади.

### АДАБИЁТЛАР

- [1] Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли Фармони Тошкент ш., 2017 йил 7 феврал.
- [2] Вейнеров О.М., Самохвалов Э.Н. Проектирование баз данных САПР. М.: Высшая школа, 1990, с.144.
- [3] Кодд Е.Ф. Реляционная модель данных для больших совместно используемых банков данных. СУБД, // Журнал «Системы управления базами данных», 1/1995. - «Открытые системы». Новая редакция: 2009 г. - с.145-160.
- [4] Жуманов И.И., Турсынханов Н.М. Система автоматизации делопроизводства на предприятиях Узбекистана // Сб. материалов 4 международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых специалистов стран СНГ «Техника и технология связи». – Алматы, 16-19 сентября 2002 г. - с.247-248.
- [5] Дейт Крис. Введение в базы данных Шестое издание. Киев: Диалектика, 1998.450с.