Registered in Germany **Europa Revue Journal**
ISSN: 1862-6564 **Vol. 6 No. 5 (2026) Published May 30, 2026**

SCIENTIFIC-METHODOLOGICAL BASES OF DESIGNING SOFTWARE ARCHITECTURE FOR AUTOMATION OF WORKING PROCESSES WITH CLIENTS IN AN ENTERPRISE

Sobirov Muslimjon Muksinjon ugli

Fergana State Technical University, Associate Professor of the Department of Information Systems and Technologies

E-mail: muslimjonsobirov6492@gmail.com

Abstract

This article analyzes the scientific and methodological foundations of designing software architectures for automating customer relationship management (CRM) processes in enterprises. The study comparatively studies the systematic, object-oriented, service-oriented (SOA) and microservice approaches to software architecture formation, and shows their advantages and disadvantages in applying them to customer relationship management automation systems. It also covers the step-by-step methodology for making architectural decisions, database design principles, inter-system integration mechanisms (API, message broker), and issues of ensuring security and scalability. Based on the results of the analysis, a flexible, scalable and high-performance architectural model for enterprise-level CRM systems is proposed.

Keywords

software architecture, CRM system, customer service processes, automation, service-oriented architecture, microservices, database, cross-system integration, scalability, software engineering.

KORXONADA MIJOZLAR BILAN ISHLASH JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH UCHUN DASTURIY TA’MINOT ARXITEKTURA-SINI LOYIHALASHTIRISHNING ILMIY-METODOLOGIK ASOSLARI

Sobirov Muslimjon Muxsinjon o‘g‘li - Farg‘ona davlat texnika universiteti, Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrasi v.v.b. dotsenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada korxonalarda mijozlar bilan ishlash jarayonlarini (CRM - Customer Relationship Management) avtomatlashtirishga mo‘ljallangan

dasturiy ta’minot arxitekturasini loyihalashtirishning ilmiy-metodologik asoslari tahlil qilingan. Tadqiqotda dasturiy arxitekturani shakllantirishning tizimli, obyektga yo‘naltirilgan, servisga yo‘naltirilgan (SOA) va mikroservis yondashuvlari qiyosiy o‘rganilgan, ularning mijozlar bilan ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish tizimlariga tatbiq etilishidagi afzallik va kamchiliklari ko‘rsatib berilgan. Shuningdek, arxitekturaviy qarorlarni qabul qilishning bosqichma-bosqich metodologiyasi, ma’lumotlar bazasini loyihalash tamoyillari, tizimlararo integratsiya mexanizmlari (API, message broker) hamda xavfsizlik va masshtablanuvchanlikni ta’minlash masalalari yoritilgan. Olib borilgan tahlil natijalari asosida korxona miqyosidagi CRM tizimlari uchun moslashuvchan, kengaytiriladigan va yuqori unumdorlikka ega bo‘lgan arxitekturaviy model taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: dasturiy ta’minot arxitekturasi, CRM tizimi, mijozlar bilan ishlash jarayonlari, avtomatlashtirish, servisga yo‘naltirilgan arxitektura, mikroservis, ma’lumotlar bazasi, tizimlararo integratsiya, masshtablanuvchanlik, dasturiy injiniring.

НАУЧНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ С КЛИЕНТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Собиров Муслимжон Мухсинжон угли - Ферганский государственный технический университет, Доцент кафедры информационных систем и технологий

Аннотация. В данной статье анализируются научно-методологические основы проектирования программных архитектур для автоматизации процессов управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) на предприятиях. В исследовании проводится сравнительное изучение системного, объектно-ориентированного, сервисно-ориентированного (SOA) и микросервисного подходов к формированию программной архитектуры, а также показаны их преимущества и недостатки при применении к системам автоматизации управления взаимоотношениями с клиентами. Рассматривается также пошаговая методология принятия архитектурных решений, принципы проектирования баз данных, механизмы межсистемной интеграции (API, брокер сообщений) и вопросы обеспечения безопасности и масштабируемости. На основе результатов

анализа предлагается гибкая, масштабируемая и высокопроизводительная архитектурная модель для CRM-систем корпоративного уровня.

Ключевые слова: программная архитектура, CRM-система, процессы обслуживания клиентов, автоматизация, сервисно-ориентированная архитектура, микросервисы, база данных, межсистемная интеграция, масштабируемость, разработка программного обеспечения.

KIRISH. Hozirgi kunda zamonaviy raqamli iqtisodiyot sharoitida korxonalarning raqobatbardoshligi ko‘p jihatdan mijozlar bilan o‘zaro aloqa jarayonlarini qanchalik samarali tashkil etilganligiga bog‘liq bo‘lib bormoqda. Bugungi kunda mijozlar bilan ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish - buyurtmalarni qabul qilish, ularga xizmat ko‘rsatish, murojaatlarni qayta ishlash, sotuvdan keyingi xizmat ko‘rsatish va marketing kampaniyalarini boshqarish kabi vazifalarni o‘z ichiga oladi. Bunday jarayonlarni avtomatlashtirishga mo‘ljallangan dasturiy tizimlar - CRM (Customer Relationship Management) tizimlari - korxonaning barcha bo‘limlari, tashqi kontragentlar va mijozlar o‘rtasidagi ma’lumot almashinuvini yagona axborot makonida birlashtirishi lozim. Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, CRM tizimlarini joriy etgan korxonalarda mijozlarni ushlab qolish darajasi va sotuvlar hajmi sezilarli darajada oshadi. Biroq bunday tizimlarning samaradorligi bevosita ularning dasturiy arxitekturasi qanchalik puxta va ilmiy asoslangan tarzda loyihalashtirilganiga bog‘liq. Amaliyotda ko‘plab CRM loyihalarining muvaffaqiyatsizlikka uchrashi texnologik emas, balki aynan arxitekturaviy qarorlarning noto‘g‘ri tanlanishi, talablarning to‘liq tahlil qilinmasligi va masshtablanuvchanlik masalalariga yetarli e’tibor berilmasligi bilan bog‘liq bo‘lib qolmoqda. Hozirgi kunda dasturiy arxitekturani loyihalashtirish sohasida yagona, universal metodologiya mavjud emas - har bir yondashuv (monolit, servisga yo‘naltirilgan, mikroservis) o‘ziga xos sharoitlarda samarali bo‘ladi. Shu sababli ilmiy jihatdan asoslangan tanlov mezonlarini ishlab chiqish va ularni korxona miqyosidagi CRM tizimlariga tatbiq etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Muammoning qo‘yilishi. Tadqiqot quyidagi savollarga javob izlaydi: (1) korxonada mijozlar bilan ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish uchun qanday arxitekturaviy uslublar mavjud va ular qanday tamoyillarga asoslanadi; (2) ushbu uslublarni tanlashda qanday ilmiy-metodologik mezonlardan foydalanish maqsadga muvofiq; (3) CRM tizimlari uchun ma’lumotlar bazasi va tizimlararo integratsiyani loyihalashtirishning qanday yondashuvlari yuqori unumdorlikni ta’minlaydi. Mazkur maqolaning maqsadi - korxonada mijozlar bilan ishlash jarayonlarini avtomatlash-tiruvchi dasturiy ta’minot arxitekturasini loyihalashtirishning ilmiy-metodologik asoslarini tizimli tahlil qilish, zamonaviy arxitekturaviy uslublarni qiyosiy baholash hamda amaliyotda qo‘llash uchun asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODLARI

Tadqiqotning nazariy-metodologik asosini dasturiy injiniring, tizimlar nazariyasi va korxona arxitekturasi (enterprise architecture) sohasidagi ilmiy ishlar tashkil etadi. Tadqiqot obyekti sifatida korxona miqyosidagi mijozlar bilan ishlash jarayonlarini Avtomatlashtirish tizimlari (CRM tizimlari) tanlab olindi, tadqiqot predmeti esa ushbu tizimlar uchun dasturiy arxitekturani loyihalashtirishning ilmiy-metodologik tamoyillaridir.

Tadqiqot davomida quyidagi usullardan foydalanildi:

- tizimli tahlil usuli - CRM tizimini o‘zaro bog‘liq komponentlar majmui sifatida ko‘rib chiqish uchun;
- qiyosiy tahlil usuli - monolit, servisga yo‘naltirilgan (SOA) va mikroservis arxitekturaviy uslublarini bir-biriga solishtirish uchun;
- abstraktlashtirish va modellashtirish usullari - arxitekturaviy qatlamlar va komponentlar o‘rtasidagi munosabatlarni umumlashtirilgan ko‘rinishda ifodalash uchun;
- ekspert baholash usuli - arxitekturaviy qarorlarni tanlash mezonlarini shakllantirishda.

Dasturiy arxitekturani loyihalashtirishning metodologik asoslarini o‘rganishda ISO/IEC/IEEE 42010:2011 xalqaro standarti, shuningdek TOGAF va Zachman kabi korxona arxitekturasi freymvorklaridan foydalanildi. CRM tizimlarining funksional talablarini aniqlashda talablarni muhandislik (requirements engineering) usullari, arxitekturaviy qarorlarni baholashda esa ATAM (Architecture Tradeoff Analysis Method) uslubiyoti qo‘llanildi. Arxitekturaviy uslublarni qiyosiy baholash quyidagi mezonlar bo‘yicha amalga oshirildi: masshtablanuvchanlik, ishlab chiqish tezligi, joylashtirish murakkabligi, nosozlikka chidamlilik va texnologik moslashuvchanlik.

NATIJA VA MUHOKAMALAR

Dasturiy arxitekturani loyihalashning ilmiy-metodologik yondashuvlari

Dasturiy ta’minot arxitekturasi - tizimning asosiy tarkibiy qismlari, ularning o‘zaro munosabatlari hamda ushbu qismlarni boshqaruvchi tamoyillar majmuidir. O‘tkazilgan tahlil natijasida arxitekturani loyihalashtirishning bir necha asosiy metodologik yondashuvlari tizimlashtirildi: tizimli yondashuv, obyektga yo‘naltirilgan yondashuv, komponentga asoslangan yondashuv, servisga yo‘naltirilgan arxitektura (SOA) va mikroservis arxitekturasi. Har bir yondashuv o‘ziga xos afzallik va

cheklovlarga ega bo‘lib, ularni tanlash tizimga qo‘yiladigan funksional va nofunksional talablarga bog‘liq holda amalga oshiriladi. Tizimli yondashuv arxitekturani yaxlit tizim sifatida, uning kirish-chiqish parametrlari va tashqi muhit bilan o‘zaro ta’siri orqali ko‘rib chiqishni nazarda tutadi. Obyektga yo‘naltirilgan yondashuv esa predmet sohasidagi obyektlarni klasslar va ularning o‘zaro munosabatlari orqali modellashtirishga asoslanadi, bu esa CRM tizimlarida mijoz, buyurtma, murojaat kabi asosiy sub’ektlarni aniq ifodalash imkonini beradi.

Mijozlar bilan ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish tizimlari arxitekturasi

CRM tizimlari arxitekturasi odatda ko‘p qatlamli (multilayer) tuzilishga ega bo‘lib, unda taqdimot qatlami (presentation layer), biznes-mantiq qatlami (business logic layer) va ma’lumotlarni saqlash qatlami (data access layer) ajratiladi. Bunday qatlamlash tizim komponentlarining bir-biridan mustaqil rivojlanishini, testdan o‘tkazilishini va almashtirilishini ta’minlaydi. Zamonaviy CRM tizimlarida qo‘shimcha ravishda integratsiya qatlami ham kiritiladi, u orqali tizim tashqi manbalar - telefoniya (IP-telefoniya), elektron pochta serverlari, ijtimoiy tarmoqlar va to‘lov tizimlari bilan bog‘lanadi. Tahlil natijasida mijozlar bilan ishlash jarayonlarini avtomatlashtirishda arxitekturaviy loyihalashtirishning quyidagi bosqichlari aniqlandi: talablarni aniqlash va tahlil qilish, arxitekturaviy uslubni tanlash, tizim komponentlarini va ularning interfeyslarini loyihalashtirish, ma’lumotlar modelini shakllantirish, arxitekturaviy qarorlarni baholash va prototipini yaratish. Har bir bosqichda arxitektor nofunksional talablar - unumdorlik, ishonchlilik, xavfsizlik va masshtablanuvchanlik - o‘rtasidagi muvozanatni ta’minlashi zarur.

Arxitekturaviy uslublarning qiyosiy tahlili

Monolit, servisga yo‘naltirilgan (SOA) va mikroservis arxitekturaviy uslublarini yuqorida keltirilgan mezonlar bo‘yicha qiyosiy baholash natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

№	Mezon	Monolit arxitektura	SOA	Mikroservis arxitekturasi
1	**Masshtablanuv-chanlik**	Past, butun tizim birgalikda masshtablanad	O‘rtacha, servis darajasida	Yuqori, har bir servis mustaqil masshtablanad

№	Mezon	Monolit arxitektura	SOA	Mikroservis arxitekturasi
2	**Ishlab chiqish tezligi**	Kichik loyihalarda yuqor	O‘rtacha	Dastlab past, keyinchalik yuqori
3	**Joylashtirish murakkabligi**	Past (bitta artefakt)	O‘rtacha (ESB talab qilinadi)	Yuqori (konteynerizatsiya, orkestratsiya)
4	**Nosozlikka chidamlilik**	Past - bitta nuqtadagi xato butun tizimni to‘xtatadi	O‘rtacha	Yuqori - xatolar izolyatsiya qilinadi
5	**Texnologik moslashuv-chanlik**	Past - yagona texnologik stek	O‘rtacha	Yuqori - har bir servis o‘z stekiga ega bo‘lishi mumkin
6	**Tavsiya etiladigan qo‘llanish sohasi**	Kichik va o‘rta CRM tizimlari	Korxona darajasidagi integratsiyalar	Yirik, yuqori yuklamali CRM platformalari

1-jadval. Arxitekturaviy uslublarning qiyosiy tahlili natijalari

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, mikroservis arxitekturasi masshtablanuvchanlik, nosozlikka chidamlilik va texnologik moslashuvchanlik bo‘yicha ustunlikka ega, biroq u joylashtirish murakkabligi va boshlang‘ich ishlab chiqish xarajatlarining yuqoriligi bilan tavsiflanadi. Monolit arxitektura esa kichik va o‘rta hajmdagi CRM tizimlari uchun tezkor va arzon yechim bo‘lib xizmat qiladi.

Ma’lumotlar bazasini loyihalash va tizimlararo integratsiya yechimlari

CRM tizimlari uchun ma’lumotlar bazasini loyihalashda mijozlar, ularning buyurtmalari, murojaatlari va tarixiy o‘zaro aloqalari haqidagi ma’lumotlarni samarali saqlash va qidirish talab etiladi. Tahlil natijasida relyatsion ma’lumotlar bazalari (PostgreSQL, MySQL) tranzaksion yaxlitlikni ta’minlashda, NoSQL yechimlari (MongoDB, Redis) esa katta hajmdagi tuzilmasiz ma’lumotlarni tez qayta ishlashda afzalliklarga ega ekanligi aniqlandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, tekshirilgan zamonaviy CRM tizimlarining aksariyatida gibrid yondashuv qo‘llaniladi: asosiy biznes ma’lumotlari relyatsion bazada, keshlash va tezkor qidiruv uchun esa NoSQL yechimlari ishlatiladi. Tizimlararo integratsiya bo‘yicha tahlil REST API va GraphQL kabi interfeyslarning, shuningdek asinxron xabar almashish uchun xabar brokerlari (Apache Kafka, RabbitMQ) qo‘llanilishining samaradorligini tasdiqladi. Asinxron

integratsiya tizim komponentlari orasidagi bog‘liqlikni kamaytiradi va yuqori yuklama sharoitida barqarorlikni ta’minlaydi.

Xavfsizlik va masshtablanuvchanlikni ta’minlash yechimlari

Mijozlarning shaxsiy va moliyaviy ma’lumotlari bilan ishlaydigan CRM tizimlarida ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlash arxitekturaviy loyihalashtirishning ajralmas qismi ekanligi aniqlandi. Bunga autentifikatsiya va avtorizatsiyaning zamonaviy protokollari (OAuth 2.0, JWT), ma’lumotlarni shifrlash (TLS/SSL, AES), shuningdek foydalanuvchi harakatlarini auditlash mexanizmlari kiradi. Masshtablanuvchanlikni ta’minlash uchun gorizontal masshtablash, yuklamani taqsimlash (load balancing) va konteynerizatsiya texnologiyalari (Docker, Kubernetes) qo‘llanilishi tizimning foydalanuvchilar sonining ortishi bilan barqaror ishlashini kafolatlashi ko‘rsatildi.

MUHOKAMA

Izlanish davomida olingan natijalar dasturiy arxitekturani tanlashning universal yechimi mavjud emasligini, balki har bir korxona o‘z biznes-jarayonlari xususiyatlari, kutilayotgan foydalanuvchilar soni va rivojlanish istiqbollaridan kelib chiqib arxitekturaviy uslubni tanlashi lozimligini tasdiqlaydi. Bu xulosa L.Bass, P.Clements va R.Kazman tomonidan ilgari surilgan arxitekturaviy qarorlarning kontekstga bog‘liqligi to‘g‘risidagi nazariy qoidalar bilan mos keladi. Tadqiqot natijalarini S.Newman va C.Richardsonning mikroservis arxitekturasiga bag‘ishlangan ishlari bilan qiyoslash shuni ko‘rsatadiki, mikroservis yondashuvining afzalliklari faqat yetarli darajada rivojlangan DevOps infratuzilmasi va avtomatlashtirilgan joylashtirish jarayonlari mavjud bo‘lgan taqdirdagina to‘liq namoyon bo‘ladi. Aks holda, tizimlararo integratsiya murakkabligi va tarmoq kechikishi kabi omillar kutilgan samaradorlikni pasaytirishi mumkin. Shu bois O‘zbekiston sharoitidagi ko‘pchilik o‘rta korxonalar uchun boshlang‘ich bosqichda modulli monolit (modular monolith) yoki SOA asosidagi gibrid yechimlarni qo‘llash, keyinchalik esa tizimni bosqichma-bosqich mikroservislarga ajratish strategiyasi maqsadga muvofiqroq bo‘lishi mumkin. Shuningdek, tadqiqot natijalari ma’lumotlar bazasini loyihalashda yagona texnologiyaga tayanishning cheklovlarini ochib berdi - gibrid (poliglot persistence) yondashuv zamonaviy CRM tizimlari uchun optimal yechim sifatida tasdiqlandi. Bu, o‘z navbatida, D.A.Ro‘ziyeva va S.S.G‘ulomov tomonidan ilgari surilgan korxona axborot tizimlarini modullashtirish tamoyillari bilan uyg‘unlashadi. Tadqiqotning

cheklovlari sifatida shuni ta’kidlash lozimki, olingan natijalar asosan nazariy tahlil va mavjud adabiyotlarni umumlashtirish asosida shakllantirilgan bo‘lib, ularni amaliy tasdiqlash uchun kelgusida real CRM loyihalari misolida empirik sinovlar o‘tkazish talab etiladi. Bundan tashqari, sun’iy intellekt va mashinali o‘rganish algoritmlarining CRM tizimlari arxitekturasiga integratsiyasi masalasi alohida chuqur tadqiqotni talab qiladigan istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

XULOSA

Bugungi kunda korxonada mijozlar bilan ishlash jarayonlarini avtomatlashtirishga mo‘ljallangan dasturiy ta’minot arxitekturasini loyihalashtirish ko‘p bosqichli va ilmiy asoslangan metodologiyani talab qiladi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra quyidagi xulosalarga kelindi: Birinchidan, dasturiy arxitekturani tanlashda korxonaning biznes-jarayonlari xususiyatlari, tizimga qo‘yiladigan nofunksional talablar hamda kelajakdagi rivojlanish istiqbollari hisobga olinishi lozim. Ikkinchidan, o‘rta va yirik korxonalar uchun mo‘ljallangan CRM tizimlarida mikroservis arxitekturasi va servisga yo‘naltirilgan yondashuvlarning uyg‘unlashgan (gibrid) modeli eng yuqori moslashuvchanlik va masshtablanuvchanlikni ta’minlaydi, biroq bu yondashuv yetarli infratuzilma va malakali jamoa mavjudligini talab qiladi.

Uchinchidan, ma’lumotlar bazasini loyihalashda gibrid (relyatsion va NoSQL) yondashuvni qo‘llash tizim unumdorligini sezilarli darajada oshiradi, tizimlararo integratsiyada esa asinxron xabar almashish mexanizmlari barqarorlikni ta’minlashning samarali vositasi hisoblanadi. To‘rtinchidan, xavfsizlik va masshtablanuvchanlik masalalari arxitekturaviy loyihalashtirishning boshlang‘ich bosqichlaridanoq hisobga olinishi, ularni keyinga qoldirish esa tizimning texnik qarzini oshirishga olib kelishi aniqlandi. Xulosa qilib aytganda, mijozlar bilan ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish tizimlarining arxitekturasini ilmiy-metodologik jihatdan asoslangan holda loyihalashtirish korxonaning raqobatbardoshligini oshirish, mijozlarga xizmat ko‘rsatish sifatini yaxshilash hamda axborot resurslaridan samarali foydalanishning muhim omili hisoblanadi. Kelgusi tadqiqotlarni sun’iy intellekt va mashinali o‘rganish algoritmlarini CRM tizimlari arxitekturasiga integratsiya qilish, shuningdek taklif etilgan arxitekturaviy modelni real korxona sharoitida empirik

sinovdan o‘tkazish masalalariga qaratish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-6079-son Farmoni, 2020-yil 5-oktabr.

2. Ro‘ziyeva D.A., G‘ulomov S.S. Axborot tizimlari va texnologiyalari. Darslik. Toshkent: “Aloqachi”, 2019. 384 b.

3. Zaynalov N.R., Nasrullayev N.B., Muxammadiyev J.U. Dasturiy ta’minot injiniringi. O‘quv qo‘llanma. Samarqand: SamDU nashriyoti, 2021. 256 b.

4. Tashev K.A., Alimov R.A. Axborot tizimlarini loyihalashtirish. O‘quv qo‘llanma. Toshkent: TATU, 2020. 212 b.

5. G‘ulomov S.S., Aliyev R.A. Korxona axborot tizimlari arxitekturasi. Monografiya. Toshkent: “Iqtisod-Moliya”, 2018. 176 b.

6. Sattarov A.B. Dasturiy ta’minotni loyihalashtirishning zamonaviy metodlari // TATU xabarnomasi. 2022. №3. B. 45–52.

7. Yusupova N.T., Karimov B.T. Korporativ axborot tizimlarida mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish tizimlarini joriy etish muammolari // “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” ilmiy elektron jurnali. 2021. №5. B. 112–120.

8. Bass L., Clements P., Kazman R. Software Architecture in Practice. 4th Edition. - Boston: Addison-Wesley, 2021. 624 p.

9. Sommerville I. Software Engineering. 10th Edition. - London: Pearson Education, 2016. 816 p.

10. Newman S. Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems. 2nd Edition. - Sebastopol: O’Reilly Media, 2021. 610 p.

11. Fowler M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Boston: Addison-Wesley, 2018. 560 p.

12. Richardson C. Microservices Patterns: With Examples in Java. Shelter Island: Manning Publications, 2019. 520 p.

13. Mirzayev I.T., Qodirov F.Sh. Mijozlar bilan ishlash jarayonlarini avtomatlashtirishning axborot-kommunikatsion vositalari // “Axborot texnologiyalari muammolari” ilmiy-texnika jurnali. 2023. - №1. B. 78–85.