

3. Кувыкин В.С., Михалева Г.В. Компьютерный тренажер по распознаванию и ликвидации газонефтеводопроявлений при капитальном ремонте скважин // Управление качеством в нефтегазовом комплексе. 2009. № 1. С. 51-53.
4. Стариченко, Б. Е. Компьютерные технологии в образовании: Инструментальные системы педагогического назначения : учеб. Пособие. – Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург: 1997. – 108 с.
5. Юсупов Р.М, Алибоев С.Х Электронные образовательные тренажёры и их роль в системе образовательного процесса// Инновационные подходы в современной науке: сборник статей по материалам LX международ. Научно –практической конференции . – Москва, 2019, стр. 43-49.
6. Н. А. Муслимов, Д.М. Сайфуров, М.Х. Усмонбоев, А.Б. Тўраев Веб технология асосида электрон ахборот таълим ресурсларини яратиш ва уларни амалиётга жорий этиш. – Тошкент; 2015 – 128 бет.

## **BI TIZIMINING ISHLASH PRINSPI VA ELEKTRON JADVALLAR BILAN O‘ZARO BOG‘LIQLIGI**

*t.f.d., k.i.x Babomuradov Ozod Jo‘raevich*

*Jizzax shahridagi Qozon Federal universiteti filiali direktori*

*Matchonov Shoxrux Matkarim o‘g‘li*

*Raqamli texnologiyalar va sun‘iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti stajyor tadqiqotchisi*

**Annotatsiya:** Ushbu ishda BI tizimlarining ishlash prinspi, BI vositalari va elektron jadvallar o‘rtasidagi o‘zaro ta‘sir, BI tizimining ishlash prinspi juda aniq va londa qilib tushuntirilgan.

**Kalit so‘zlar:** BI (Business Intelligence), ETL(Extract-Transform-Load), DWH(Data Warehouse), Advanced Analytics, Predictive Analytics, Text Mining, Data Scientists, OLAP(On-Line Analytical Processing), CPM, Data Marts.

BI atamasi birinchi marta 1958-yilda Hans Piter Lunning maqolasida paydo bo‘lgan va taqdim etilgan faktlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni tushunish imkoniyati sifatida talqin qilingan. Endi, qaror qabul qilish uchun tahlil qilinishi kerak bo‘lgan ma‘lumotlar miqdori sezilarli darajada oshgan va ularni qayta ishlash maxsus texnik vositalarsiz (ham apparat, ham dasturiy ta‘minot) imkonsiz bo‘lib qolganda, bu atama birinchi navbatda IT tizimlari kontekstida qo‘llanila boshlandi[1]:

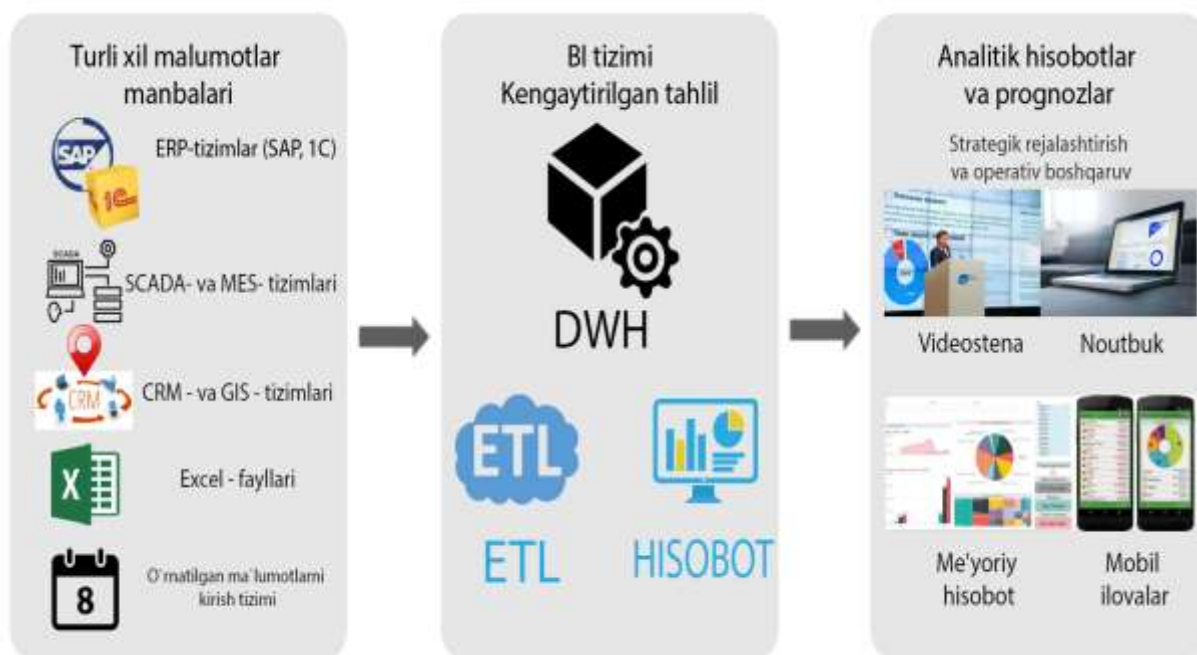
Business Intelligence (BI) - bu qarorlarni qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan korporativ axborot tizimlarining keng toifasi bo‘lib, u quyidagi funktsional bloklarni o‘z ichiga oladi[2]:

Ma‘lumotlarni yuklash va o‘zgartirish (ETL, Extract-Transform-Load);

Korporativ ma‘lumotlar ombori (DWH, Data Warehouse);

Kengaytirilgan tahlil (Advanced Analytics), shu jumladan bashoratli tahlillar (Predictive Analytics), matn tahlili (Text Mining) va ma‘lumotlar muhandislarining boshqa vositalari (Data Scientists).

Hisobotlarni avtomatlashtirish (hisobot qilish) va ma‘lumotlarni mustaqil tadqiq qilish (O‘z-o‘ziga xizmat ko‘rsatish BI), shu jumladan OLAP vositalari (On-Line Analytical Processing) va interfaol boshqaruv panellarining vizual dizaynerlari va qat‘iy hisobotlar[1-3]



1-rasm. BI tizimining ishlash prinsipi.

Ma'lumotlarni qo'lda kiritish - ma'lumotlarni qo'lda kiritishni avtomatlashtirish uchun BI platformasiga o'rnatilgan, shu jumladan ma'lumotlarni kiritish shakllari (ma'lumotlarni kiritish), manba tizimlariga qayta yozish (qayta yozish) va hisobot, byudjetlashtirish va rejalashtirishni birlashtirish vazifalariga moslashtirilgan shaklga asoslangan echimlar (integratsiyalashgan rejalashtirish).

Bundan tashqari, BI klassi ko'pincha CPM (Korporativ samaradorlikni boshqarish) sinfining echimlari bilan kesishadi, farqi shundaki, agar BI odatda biron bir mavzuga bog'lanmagan asboblarga to'plami bo'lsa, CPM odatda amalga oshirishni tezlashtirish uchun uslubiy ishlanmalarni o'z ichiga oladi.[4-5].

BI ni amalga oshirish uchun zarur shartlar:

- Kiruvchi ma'lumotlar hajmining o'sishi
- Qaror qabul qilish vaqtining qisqarishi
- Boshqaruv jarayonlarining murakkabligi
- Boshqaruv, tahlil va baholashning an'anaviy usullarining samarasizligi

Excel yoki BI.

Deyarli har qanday kompaniyada BI tizimlarining tabiiy "oldingi" Excel (yoki boshqa elektron jadval protsessorlari) bo'lib, u ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va vizualizatsiya qilish muammolarini hal qiladi.

Vaqt-vaqti bilan ekspertlar o'rtasida tahlil uchun nima yaxshiroq va qulayroq - Excel yoki BI haqida tortishuvlar mavjud. Ko'p nusxalar buzilgan, ammo aniq g'olib yo'q va ehtimol bo'lmaydi ham. Shunday ekan, Excel va BI raqobatdosh emas, balki bir-birini to'ldiradiganligini tan olish kerak.

Excel va BI, garchi ular funktsionallik nuqtai nazaridan qisman bir-biriga mos kelsa ham, turli vazifalarni hal qiladi va bu ularning asosiy farqidir. Tajriba shuni ko'rsatadiki, elektron jadval protsessorlari yoki biznesni tahlil qilish tizimi foydasiga tanlov tashkilot yoki loyihaning ko'lami bilan emas, balki hal qilinayotgan vazifa bilan belgilanadi. Agar muayyan vaziyatda o'zgarishlarni amalga oshirish tezligi juda muhim bo'lsa va umumiy jarayonning uslubiy barqarorligi ikkinchi darajali bo'lsa, Excel qulayroq bo'ladi. Yangi ma'lumotlarni yuklash, ularni mavjudlari bilan bog'lash, ko'rsatkichlardan faqat bittasi uchun hisoblash usulini o'zgartirish va eskirgan ma'lumotlarni o'chirish kerak bo'lganda. Bu BI tizimi buni qila olmaydi degani emas, shunchaki o'zgartirishlar kiritish qisman qiyinroq bo'ladi.

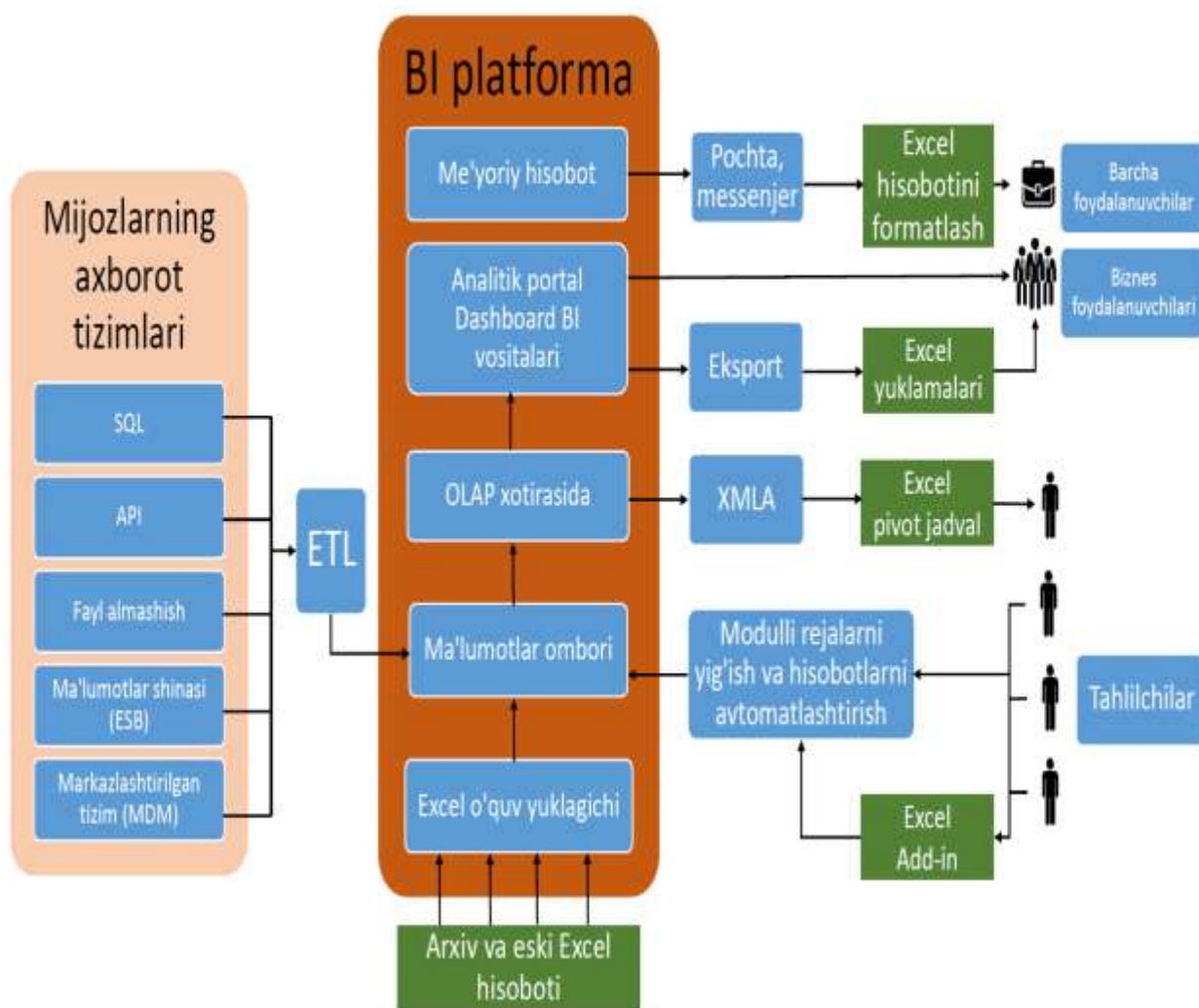
Boshqa tomondan, yagona hisobotni shakllantirish uchun barcha bo'limlarning ma'lumotlarini jamlaganda, Excelning ko'p sonli fayllarini bitta jadvalga to'g'ri yig'ish deyarli mumkin emas. Xatolarning paydo bo'lish ehtimoli katta, ularning manbasi topilmaydi. BI tizimi bu vazifa uchun ko'proq mos keladi[6-10].

Shuning uchun har qanday BI tizimida elektron jadvallar bilan integratsiya modullari bo'lishi kerak. 2-rasmda BI va Excel yetuk tahlil platformalariga qanday integratsiya qilinganligi ko'rsatilgan.

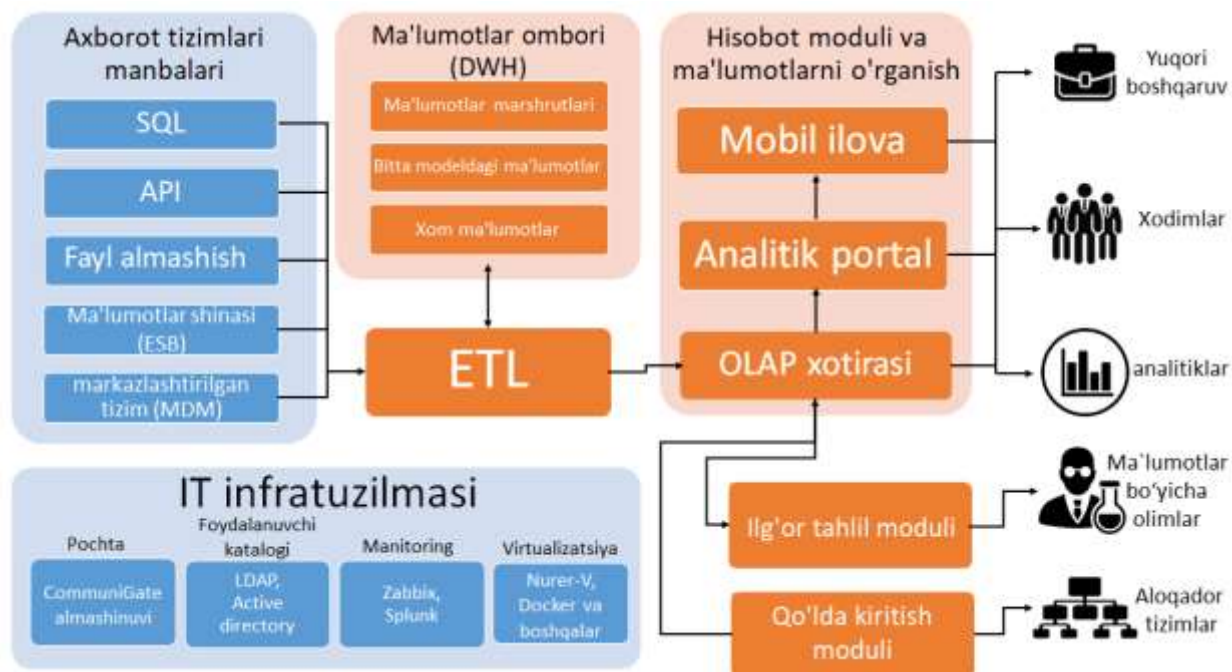
BI tizimining ishlash prinsipi.

BI platformalari bir-biridan juda ko'p parametrlar - unumdorlik, funksionallik, bulutli versiyalarning mavjudligi va boshqalar bilan farq qilishi mumkin. Ammo agar siz ularning ish sxemasini ko'rib chiqsangiz, u hamma uchun printsiptial jihatdan o'xshash. BI platformasi integratsiyalashgan ma'lumotlar manbalari mavjud bo'lib, ular turli xil vositalarni taqdim etadilar va natijada foydalanuvchilar shaxsiy kompyuterlarda, mobil qurilmalarda, video devorlarda va hokazolarda tartibga solinadigan va bashorat qilinadigan hisobotlar, asboblari paneli va grafiklarni olishadi. Ushbu funktsiyalarni ta'minlash uchun turli xil ma'lumotlarni qayta ishlash funktsiyalarini bajaradigan texnik quyi tizimlar taqdim etiladi[10-11].

Shuning uchun har qanday BI tizimida elektron jadvallar bilan integratsiya modullari bo'lishi kerak. 2-rasmda BI va Excel yetuk tahlil platformalariga qanday integratsiya qilinganligi ko'rsatilgan.



2-rasm. BI vositalari va elektron jadvallar o'rtasidagi o'zaro ta'sir



3-rasm. BI yechimining tipik tuzilishi

BI yechimining komponentalar turlari.

Ma'lumotlarni yuklash va o'zgartirish (ETL)

BI platformasining ishlashi uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar ETL vositalaridan foydalangan holda turli IT tizimlaridan olinadi va maxsus ma'lumotlar omborlariga kiritiladi. Ma'lumotlar bazalaridan farqli o'laroq, bu omborlar ma'lumotlarni yanada samarali tahlil qilish va so'rovlarni qayta ishlash uchun maxsus tarzda tuzadilar. Ma'lumotlar ombori darajasida ma'lumotlarni o'zgartirish odatda ETL vositasi tomonidan tartibga solinadi. DWH darajasida ma'lumotlarni o'zgartirishning yakuniy natijasi "data marts" (Data Marts) deb ataladigan - tozalangan ma'lumotlar to'plamlari bo'lib, foydalanuvchilar OLAP vositalaridan foydalanishga to'g'ridan-to'g'ri kirish huquqiga ega[12-13].

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ralph Kimball et al. «The Data warehouse Lifecycle Toolkit» (2nd ed.) Wiley ISBN 0-470-47957-4;
2. CBAP / CCBA Certified Business Analysis Study Guide. — 2017;
3. Gartner Says Worldwide Business Intelligence, CPM and Analytic Applications/Performance Management Software Market Grew Seven Percent in 2012. Gartner. Дата обращения: 11 мая 2017;
4. Business Intelligence and Analytics Market worth 60.49 Billion USD by 2027 / Emergen Research;
5. Efraim Turban, Dursun Delen, Ramesh Sharda. Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective. — Pearson, 2017;
6. Haenlein, M.; Kaplan, A. A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. Calif.;
7. Manag. Rev. 2019, 61, 5–14. [CrossRef];
8. Kaplan, A.; Haenlein, M. Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications;
9. of artificial intelligence. Bus. Horiz. 2019, 62, 15–25. [CrossRef];
10. Xu, Y.; Shieh, C.H.; van Esch, P.; Ling, I.L. AI customer service: Task complexity, problem-solving ability, and usage intention. Australas. Mark. J. 2020, 28, 189–199. [CrossRef];

11. Yu, H.; Yang, L.T.; Zhang, Q.; Armstrong, D.; Deen, M.J. Convolutional neural networks for medical image analysis: State-of-the-art, comparisons, improvement and perspectives. *Neurocomputing* 2021, 444, 92–110. [CrossRef];
12. Li, Z.; Liu, F.; Yang, W.; Peng, S.; Zhou, J. A survey of convolutional neural networks: Analysis, applications, and prospects. *IEEE Trans. Neural Netw. Learn. Syst.* 2021, 1–21. [CrossRef];
13. Sampson, S.E. A strategic framework for task automation in professional services. *J. Serv. Res.* 2021, 24, 122–140. [CrossRef].

## **O'QUV JARAYONIDA FOYDALANILADIGAN BULUTLI TARMOQ XIZMATLARINING FUNKTSIONAL IMKONIYATLARI**

**Bobobekov Shokir Ravshanovich**

*Jizzax davlat pedagogika instituti o'qituvchi*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada bulutli texnologiyalarga asoslangan tarmoq xizmatlarining imkoniyatlaridan ta'lim jarayonida foydalanish va uning ahamiyati haqida so'z yuritilgan.*

**Kalit so'zlar:** *ta'lim, bulutli hisoblash, bulutli texnologiyalar, bulutli xizmatlar.*

Ta'lim har qanday jamiyatning ajralmas qismidir. Jamiyat ta'lim tizimini zamonaviylashtirmasdan jadal rivojlana olmaydi. Zamonaviy dunyoda ta'lim ijtimoiy va iqtisodiy farovonlik o'sishining eng muhim sharti, mamlakatni barqaror rivojlanishining manbai hisoblanadi. Bugungi kun yosh avlodining zamonaviy texnologiyalarga asoslangan Internet xizmatlaridan foydalanishga ehtiyoji yuqori. Shu sababli, bulutli texnologiyalarga asoslangan tarmoq xizmatlaridan foydalanish eng samarali va qulay usullardan biri hisoblanadi [3].

Bulutli texnologiya zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining faol rivojlanayotgan sohalaridan biri bo'lib, u sifatli ta'lim natijalariga samarali erishishga, axborotga bo'lgan ehtiyojlarini qondirishga va analitik qobiliyatlarni shakllantirishga yordam beradigan keng ko'lamli didaktik imkoniyatlarga ega.

O'quv jarayonini tashkil etishda bulutli texnologiyalardan foydalangan holda amaliy topshiriqlarni bajarish bilan cheklanib qolmay, balki yagona axborot ta'lim maydonini tashkil etish imkoniyatini ham beradi. Ta'lim jarayonida bulutli texnologiyalarga asoslangan ta'lim muhitidan foydalanish talabalarga shaxs sifatida o'zini-o'zi anglash, ta'limiy qobiliyatlarini, axborot bilan ishlash kompetensiyalarini rivojlantirish imkonini beradi. Bulutli texnologiyalarga asoslangan tarmoq xizmatlaridan foydalanish, ta'limni masofaviy shaklida olib borish uchun qulay imkoniyatlar taqdim etadi. Masalan, talabalarga zarur o'quv resurslarni uzatish, topshiriqlar yaratish va uni taqdim etish, topshiriqlar ijrosini baholash va o'zlashtirish darajasini tahlil qilib borish kabi imkoniyatlar. Shuningdek, talabalar hamda o'qituvchi va talaba o'rtasida o'zaro aloqani tashkil etish imkonini ham beradi. Bulut shuningdek, guruhli shakldagi ishlarni bartaraf etadi, ya'ni talabalar guruhli loyiha ustida ishlash uchun bir joyda bo'lishlari shart emas, lekin ular bulutli hisoblash orqali istalgan joydan topshiriqlarni bajarishlari mumkin.

Bulutli texnologiyalar ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarining ilmiy va ijodiy faoliyat yuritishi uchun keng ko'lamli samarali ta'lim xizmatlarini taqdim etadi. Bulutli texnologiyalarga asoslangan tarmoq xizmatlaridan foydalanish natijasida talabalar zamonaviy ta'lim olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bulutli texnologiyalarning imkoniyatlaridan foydalanish ta'lim sifati, o'quv resurslari va o'zlashtirish darajasini oshiribgina qolmay, o'quv jarayonini uzluksiz va tizimli tashkil qilish imkonini beradi. Shuningdek, boshqa ta'lim muassasalari bilan xamkorlik qilish imkonini beradi.

Bulutli texnologiyalarga asoslangan tarmoq xizmatlaridan foydalanishda ta'lim sifati va kadrlar tayyorlash darajasini oshirishga qaratilgan axborot bazalari va bilimlarining ochiqligi va undan foydalanish imkoniyati, moliyaviy va moddiy resurslarni tejash, tarmoq resurslari orqali