

GEOLOGO-MARKSHEYDERLIK ISHLARDA ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING INTEGRATSIYASI

QarMII asistenti Abdiazizov Asliddin Adham o'g'li.

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4958-6052>

Annotatsiya: Ushbu maqolada O'zbekistonning konchilik sohasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash va avtomatlashtirilgan tizimlarni joriy etish masalalariga bag'ishlangan. Kon ishlarini rejalashtirish va amalga oshirishda geologik, marksheyderlik va texnologik xizmatlarning birlashtirilishi, yangi axborot texnologiyalari va GPS tizimlaridan foydalanishning afzalliklari ko'rsatilgan. Xalqaro tajribalar asosida yangi tizimlarni qo'llashning ahamiyati, shuningdek, marksheyderlik, geologiya va texnologiya xizmatlari sohasidagi zamonaviy elektron tizimlarni joriy etish zarurligi ta'kidlangan. Shuningdek, konchilik korxonalarida avtomatlashtirilgan tizimlarni muvaffaqiyatli joriy etishning iqtisodiy va texnik jihatlari, shu jumladan xarajatlar va texnologik o'zgarishlarning samaradorligini oshirishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: Konchilik, avtomatlashtirilgan tizimlar, GPS texnologiyasi, marksheyderlik, geologiya, elektron tizimlar, raqamli texnologiyalar, axborot ta'minoti, loyihalashtirish, texnologik xizmatlar, zamonaviy texnik vositalar.

INTEGRATION OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN GEOLOGICAL AND MINE SURVEYING WORKS

Assistant of KarMII *Abdiazizov Asliddin Adham ugli.*

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-4958-6052>

Abstract: This article focuses on the application of modern technologies and implementation of automated systems in the mining industry of Uzbekistan. It highlights the advantages of integrating geological, surveying, and technological services in planning and executing mining operations, as well as the benefits of utilizing new information technologies and GPS systems. The importance of implementing new systems based on international experiences is emphasized, along with the necessity of introducing modern electronic systems in the fields of surveying, geology, and technological services. Additionally, the article addresses the economic and technical aspects of successfully implementing automated systems in mining enterprises, including measures to improve the efficiency of costs and technological changes.

Keywords: Mining, automated systems, GPS technology, mine surveying, geology, electronic systems, digital technologies, information support, design, technological services, modern technical equipment.

KIRISH (ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION). Integratsiyaning hozirgi zamon muammolarini yechishda Didaktik olimlarning tekshiruvlarida o'z ifodasini topgan. Jumladan: N.N.Skatkin, I.Y.Lerner, Aleksyuk Y.K.Babanskiylarning tekshiruvlarida ta'lim uslublariga taalluqli ikkilamchi tur belgilarining ta'rifi beriladi. Ular uslub-ifoda, mazmun va ta'lim usuli ekanligi isbotlab berishgan. Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan yangi o'quv rejalari va dasturlariga o'tish davrida jamiyat va atrof-muhit o'rtasidagi aloqalarni uyg'unlashtirish, atrof-muhitga jiddiy munosabatni o'rnatish va shakllantirish masalalari muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktyabr "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF5847-sonli Farmoni hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 23-sentyabr "Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora tadbirlar to'g'risida"gi 797-sonli Qarorida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda, oliy ta'lim muassasalari talabalari va ishlab chiqarish xodimlarida ishlab chiqarish texnologiyalari bo'yicha rivojlangan xorij davlatlarining tajribalari, mobil axborot vositalari, marksheyderiyada sputnik texnologiyalarni qo'llash, yer usti axborot texnologiyalari, konlarni ochiq va yer osti usulda qazishni marksheyderlik ta'minoti aktual muammolari va marksheyderlik ishlar aniqligini tahlili bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarini rivojlantirish zaruriy masala hisoblanadi.

MUHOQAMA (ОБСУЖДЕНИЕ/DISCUSSION) Marksheyderiyada asosiy o'lchash ishlari hozirgi zamon talablariga asosan GPS texnologiyalar va elektron taximetrlar yordamida amalga oshiriladi. GPS sun'iy yo'ldosh bilan priyomnik orasidagi masofani o'lchashga asoslangan. Bu sun'iy yo'ldoshdan priyomnikga yuborilgan signallarga va ularning texnik xarakteristikalariga bog'lik bo'lib, bevosita qo'shimcha o'lchashlar orqali amalga oshiriladi. GPSning maqsadi strategik va iqtisodiy masalalarni yechish bo'yicha butun dunyo navigatsion tizimini yaratishdan iborat. Boshqa tadqiqot fanlari ichida lazerli skanerlash muhim ahamiyatga ega bo'lib, u asosida nisbatan to'liq ma'lumotlarga ega bo'lish orqali yuqori aniqlikka va jarayonni

avtomatlashtirishga erishiladi. Elektron taximetrilarda esa universal o‘lchash moslamasi hioblanib, bohsqa o‘lchov vositalariga qaraganda o‘lchash vaqtida birmuncha vaqt ko‘p sarflanishi mumkin. Ushbu o‘lchash ishlarini kameral xonalarda ishlash jarayonida EHM va Kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi marksheyderlik sohasida tub o‘zgarishlarga olib keldi. Hozirgi vaqtda ko‘plab konchilik korxonalari kon ishlarini rejalashtirish va loyihalashning o‘z oldiga qo‘ygan avtomatlashtirilgan tizimlarini joriy etish vazifasini o‘z oldiga qo‘ymoqda.

Ayniqsa, ochiq usulda kon ishlarini olib boruvchi korxonalar bu masalada ancha ilgarilab ketdi, biroq bu tizimlar bir qator yer osti konchilik ishlarini olib boruvchi korxonalarda ham qo‘llanila boshladi.

O‘zbekiston konchilik sohasida ham bunday tizimlarni joriy etish zarurati mavjud, chunki ijro etuvchi geologik-marksheyderlik hujjatlarini yuritish va kon ishlarini loyihalash uchun asoslarni tayyorlash ko‘proq tezkorlik, aniqlik, ishonchlilik va obyektivlikni talab etadi.

Hozirgi kunda jahon dasturiy ta‘minot bozorida 10 dan ortiq kon-geologik integratsiyalashgan tizimlar taklif etilmoqda, ular taxminan bir xil standart modullar to‘plamini o‘z ichiga oladi.

Turli kompaniyalar tizimlarida odatda standart to‘plamga ko‘plab qo‘shimchalar taklif etiladi, bular dasturiy mahsulotning imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi.

Hozirgi vaqtda respublikamizda bir qancha konchilik korxonalarida geologik, marksheyderlik va texnologik xizmatlarni jahon tajribasiga tayangan holda olib borishni takomillashtirish quyidagi ma‘naviy va texnik jihatdan eskirgan omillar to‘siq bo‘lib, qolmoqda:

- “elektron” va “qog‘oz” texnologiyasini qo‘llanilishi;
- kon ishlarini olib borishning ishchi loyihalari, kalendar rejalari, kon ishlarining haqiqiy holatini suratga olish eskirgan usullarda amalga oshirilishi, katta hajmdagi kon-grafik hujjatlar qo‘lda yuritilishi va to‘ldirilishi;

- bunday hujjatlardan foydalanishga asoslangan loyihalash texnologiyalari va hisoblash metodikalari katta miqdordagi inson va vaqt resurslarini talab qilishi:

- kon lahimlarining haqiqiy holatini marksheyderlik syomkalari eskirgan texnik vositalar va metodikalar yordamida amalga oshirilishi;

- marksheyderlik-geologiya va texnologiya xizmatlari zamonaviy kompyuterlar va dasturlar bilan ta'minlanmaganligi;

- geologiya-marksheyderlik xizmatining kadrlar tarkibi kompyuterlarda ishlash bo'yicha cheklangan imkoniyatlarga ega ekanligi.

Konchilik korxonalaridagi mavjud vaziyatni tahlil qilib, quyidagi dastlabki baholashlarni amalga oshirish mumkin:

1. Geologiya-marksheyderlik va texnologik xizmat hujjatlarining zamonaviy elektron tizimi mavjud emasligi.

2. Kon ishlarini olib borishning zamonaviy axborot ta'minotining yo'qligi, kelgusida yangi texnik vositalardan foydalanish imkoniyatining yo'qolishiga olib kelishi mumkin. Bu vositalar hozirda qo'llanilayotganlarning o'rnini muqarrar egallaydi va ularning ishlab chiqarilishi yaqin kelajakda to'xtatiladi (masalan, 2-3 avlod taximetrlari va boshqa asboblari).

3. Geologik-marksheyderlik va texnologik ma'lumotlarni birlashtiruvchi elektron tizim sifatida Makromayn va Geotech 3D kabi dasturlar xizmat qilishi mumkin.

Loyihani amalga oshirishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan qiyinchiliklar:

1. Xarajatlar:

- dasturiy ta'minot qiymati (10-30 ming \$ va undan yuqori);

- marksheyderlik-geologiya xizmatini zamonaviy kompyuterlar bilan ta'minlash;

- shaxtalarni elektron va raqamli marksheyderlik asboblari bilan jihozlash;

- mutaxassislarni o'qitish va malakasini oshirish.

2. Geologik, marksheyderlik ishlari, loyihalashtirish ishlarini olib borish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar va yo'riqnomalarni, shuningdek konlarning muhandislik-texnik xizmatlari xodimlari uchun lavozim yo'riqnomalarini zamonaviy texnologiyalarga moslashtirilgan holda o'zgartirish zarurati.

3. Zamonaviy elektron va raqamli marksheyderlik asboblari, uchuvchisiz uchish apparatlari masofadan boshqarish tizimlari (Geomos)ni o'zlashtirish va joriy etish.

Kon ishlarini avtomatlashtirilgan rejalashtirish va amalga oshirish tizimlarini joriy etishning samaradorligini ko'pincha natural ko'rsatkichlarda ifodalash juda murakkab, ba'zan esa imkonsiz. Shu bilan birga, bunday tizimlarni kon qazish korxonalarida joriy etish tajribasi shuni ko'rsatadiki, samaradorlikka quyidagilar hisobiga erishiladi:

- qaror qabul qilishda xavfni kamaytirish, avtomatlashtirilgan tizimni qo'llash, agar bu noto'g'ri yoki to'liq bo'lmagan ma'lumotlar asosida qabul qilingan qaror tufayli kon ishlarini olib borishda hech bo'lmaganda bitta qo'pol xatoning oldini olish imkonini bersa, o'zini oqlaydi;

- kon ishlarini loyihalashtirish va rejalashtirishda yanada asoslangan va maqbul yechimlar hisobiga kon ishlarini olib borish xarajatlarini qisqartirish;

- zaxiralarni hisoblashning ishonchliligi va aniqligini oshirish, yer qa'rida foydali qazilma yo'qotilishini aniqroq hisoblash, sifatsizlanishni kamaytirish;

- axborotdan tezda foydalanish imkoniyati hisobiga qaror qabul qilish vaqtini va vaziyat o'zgarishiga javob berish vaqtini qisqartirish;

- marksheyderlik ishlarini bajarish vaqtini qisqartirish va bir vaqtning o'zida bu ishlarning aniqligini oshirish;

- ma'lumotlarni buzib ko'rsatish ehtimolini kamaytirish, chunki axborotni nusxalash va ko'chirishda xatolar bartaraf etiladi, ma'lumotlarning yaxlitligi va ularning saqlanishi ta'minlanadi;

- bo'linmalar o'rtasida axborotni tayyorlash va uzatishga ketadigan vaqt yo'qotilishini bartaraf etish hisobiga yagona axborot makonida ishlashda mutaxassislar mehnat unumdorligini oshirish;

- ilgari qabul qilingan texnologik yechimlar to'g'risidagi axborotdan oson foydalanish hisobiga o'tmishdagi operatsiyalarni tahlil qilish va qazib olish parametrlarini aniqlashtirish imkoniyati paydo bo'lishi.

XULOSA (ЗАКЛЮЧЕНИЕ/CONCLUSION). Yuqoridagilardan kelib chiqib, xulosa qilish mumkinki, hozirgi vaziyatda konchilik korxonalarida avtomatlashtirilgan

tizimlarni joriy etish mumkin. Bu dasturiy ta'minot, zamonaviy kompyuterlar, asbob-uskunalar sotib olish, xodimlarni o'qitish uchun moddiy xarajatlarni talab qiladi.

Kon ishlarini avtomatlashtirilgan rejalashtirish va loyihalashtirish tizimlarini muvaffaqiyatli joriy etish zaxiralarni hisoblashning ishonchliligi va aniqligini oshirish, shuningdek yer qa'rida foydali qazilmalar yo'qotilishini kamaytirish, sifatsizlanishni pasaytirish, yagona elektron hujjat aylanishini tashkil etish, yagona axborot makonida ishlashda mutaxassislar mehnat unumdorligini oshirish, marksheyderlik ishlarini bajarish vaqtini qisqartirish va bir vaqtning o'zida bu ishlarning aniqligini oshirish, rejalashtirishni optimallashtirish imkonini beradi.

Hozirgi kunda O'zbekistonning konchilik sohasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash muhim ahamiyatga ega. GPS texnologiyalari, lazerli skanerlash va elektron taximetrlar yordamida amalga oshirilayotgan o'lchash ishlari yuqori aniqlikni ta'minlashga imkon yaratmoqda. Avtomatlashtirilgan tizimlarni joriy etish, kon ishlarini rejalashtirish va loyihalashtirishda aniqlikni oshiradi, zaxiralarni hisoblashni ishonchli qiladi va xarajatlarni kamaytiradi. Geologik, marksheyderlik va texnologik xizmatlarning integratsiyasi, shuningdek, yangi texnik vositalardan foydalanish, konchilik korxonalarining samaradorligini oshiradi. Biroq, ushbu tizimlarni joriy etish uchun zarur bo'lgan material xarajatlar, mutaxassislarni o'qitish va malakasini oshirish, texnik ta'minot va metodikalarning zamonaviylashtirilishi kabi masalalar ham yechimini kutmoqda.

ADABIYOTLAR RO'YXATI (ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА /REFERENCES).

1. История горного дела. Маркшейдерия: монография/ А.В.Гальянов, В.А.Гордеев. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 560 с: ил, табл.
2. Горный институт КНЦ РАН, Компания «КРЕДО-ДИАЛОГ» МАЙНФРЭЙМ, Система автоматизированного планирования, проектирования и сопровождения горных работ, GEOTECH-3D Книга III. Инструменты маркшейдера, Руководство пользователя.
3. S.A.Toshpo'latov, O'.P.Islomov, A.N.Inamov va A.P.Pardaboyevlar zamonaviy geodezik asboblar fanidan darslik. Toshkent. 2022.-253. bet
4. Международная научно-практическая конференция «уральская горная школа – регионам» 11-12 апреля 2011 г.

5. Aralov, M. M., Berdiyev, D. F., & Abdiazizov, A. A. (2021). Uchuvchisiz uchish apparatlarini kartografiya sohasida qo'llash tamoyillari. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(3), 671-676.
6. Abdiazizov, A. A., & G'ayratova, M. Z. (2023). Dehqonobod kaliy tuz konida marksheyderlik ishlarida "heron lite" skanerlash asbobini qo'llash tamoyillari. *Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности*, 1(1), 52-56.
7. Adham o'g'li, A. A. (2024). Karyerlar va ag'darmalarni monitoring qilish uchun lazerli skanerlash texnologiyalarini qo'llash samaradorligi tahlili: Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Konchilik ishi "kafedراسi, PhD, Nomdorov Rustam Uralovich taqrizi ostida. *IQRO INDEXING*, 8(2 (2)), 118-123.