



KON ZARBASI NAMOYON BO'LGAN KON LAHIMLARIDA MUSTAHKAMLASH ISHLARINI OLIB BORISHDA MUSTAHKAMLAGICHLAR TURLARI VA DUNYO KONLARI AMALIYOTI TAXLILI

Berdimurodov Sanjar Abdirasul o'g'li – Konchilik ishi kafedrası doktoranti, Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, E-mail: sanjarberdimurodov@mail.ru

To'ychiboyev Zaxriddin Ilxom o'g'li – Konchilik ishi kafedrası magistranti, Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, E-mail: tuychiboyev95@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada dunyo konlarida kon ishlarini olib borishda kon bosimining dinamik ko'rinishlari yuzaga kelgan hollarda gorizontál kon lahimlarini mustahkamlash materiallari va texnologiyalarini turli variantlari ko'rib chiqilgan. Kombinatsiyalashgan mustahkamlash texnologiyalari kon lahimlarini buzilishini oldini oladi va havfsiz ish sharoitini yaratishga xizmat qiladi. Ayniqsa yuqori kon bosimi sharoitida va konning geologik, kon-texnologik va tog' jinslarining fizik xususiyatlarini hisobga olgan holda, ushbu kombinatsiyalashgan mustahkamlash texnologiyalarini qo'llash, kon lahimlarini turg'unligini saqlash va kon ishlarini havfsiz olib borishda yuqori samara beradi.

Kalit so'zlar: kon, kon lahimi, tog' jinsi, tog' jinsining fizik xususiyatlari, kon lahimining turg'unligi, mustahkamlagich, mustahkamlash materiallari, mustahkamlash texnologiyalari, ankerli mustahkamlagich, beton mustahkamlagich.

АНАЛИЗ ПРАКТИКИ МИРОВЫХ РУДНИКОВ НА КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК ПРИ ПРОЯВЛЕНИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ГОРНОГО ДАВЛЕНИЯ

Бердимуродов Санжар Абдирасул угли - докторантом кафедры Горное дело Навоийского государственного горно-технологического университета, E-mail: sanjarberdimurodov@mail.ru

Тойчибоева Захриддин Илхом угли - магистрант кафедры Горное дело Навоийского государственного горно-технологического университета, E-mail: tuychiboyev95@mail.ru

Аннотация. На этой статье рассмотрены различные технологии и материалы крепления горизонтальных горных выработок при проявлении динамических воздействий горного давления во время ведения горных работ. Комбинированные технологии крепления служат для поддержания горных выработок и обеспечат безопасные условия для ведения работ. Особенно в условиях высокого горного давления и с учетом горно-геологических, горно-технологических и физических особенностей шахты применение этих комбинированных технологий крепления обеспечит высоко эффективность для поддержания устойчивости горных выработок и безопасного ведения горных работ.

Ключевые слова: месторождения, горная выработка, горная парода, физических свойств горных пород, устойчивости горных выработок, крепления, крепляющие материалы, технологии крепления, анкерные крепления, бетонные крепления.



ANALYSIS OF THE PRACTICE OF THE WORLD MINES FOR SUPPORTING MINE WORKINGS UNDER THE MANIFESTATION OF DYNAMIC IMPACTS OF ROCK PRESSURE

Berdimurodov Sanjar Abdirasul o'g'li – doctoral student of the Department of Mining, Navoi State University of Mining and Technologies, E-mail: sanjarberdimurodov@mail.ru

To'ychiboyev Zaxriddin Ilxom o'g'li – master student of Navoi State Mining and Technology University, E-mail: tuychiboyev95@mail.ru

Annotation. This article discusses various technologies and materials for fastening horizontal mine workings in the manifestation of dynamic effects of rock pressure during mining works. Combined fastening technologies serve to support mine workings and provide a safe working environment. Especially in conditions of high rock pressure and taking into account the mining-geological, mining-technological and physical characteristics of the mine, the use of these combined fastening technologies will provide high efficiency to maintain the stability of mine workings and safe mining operations.

Key words: deposits, mine workings, rock formations, physical properties of rocks, stability of mine workings, fastenings, fastening materials, fastening technologies, anchor fastenings, concrete fastenings.

Hozirgi kundagi konchilik amaliyoti foydali qazilmalarni yer osti usulida qazib oluvchi konchilik korxonalariga zaxiralarni katta chuqurliklardan ham qazib olish taklifini bermoqda. Chunki foydali qazilma zaxiralarni geologik tadqiq qilish chuqur gorizontlarda ham qazib olishga yetarli bo'lgan foydali qazilma miqdorlarini ko'rsatmoqda. Yer osti usulida qazib oluvchi konchilik korxonalarida ushbu zaxiralarni qazib olishni to'g'ridan-to'g'ri kon lahimlari orqali amalga oshiradi. Bu hududdagi kon lahimlarida mustahkamlash ishlarini olib borish uchun, shu joydagi tog' jinslarining fizik-mexanik xususiyatlarini o'rganmasdan turib, mustahkamlash materiallari va ularni mustahkamlash texnologiyalarini tanlay olmaymiz va amalga oshira olmaymiz. Konlar chuqurlashgan sari, kon lahimlari devorlariga ta'sir qiladigan kuchlarning miqdorlari o'zgarib boradi. Ushbu kuchlarning keskin o'zgarishlari esa kon lahimlarida kon zarbalarini havfini yanada oshirib yuboradi. Bunda mustahkamlagichlarga tushadigan bosim miqdorining oshishi mustahkamlagichlarni deformatsiyalanishiga olib kelishi va ushbu kon lahimlarida mustahkamlash ishlarini olib borish imkonini bermasligi mumkin. Bu esa chuqur gorizontlarda an'anaviy mustahkamlash texnologiyalarini o'zgartirish zaruratini yuzaga keltiradi [1]. Zamonaviy konchilik sanoati hozirgi vaqtda kon bosimi yuzaga kelishi mumkin bo'lgan kon lahimlarida quyida keltirilgan mustahkamlash materiallaridan va mustahkamlash texnologiyalaridan foydalanmoqdalar.

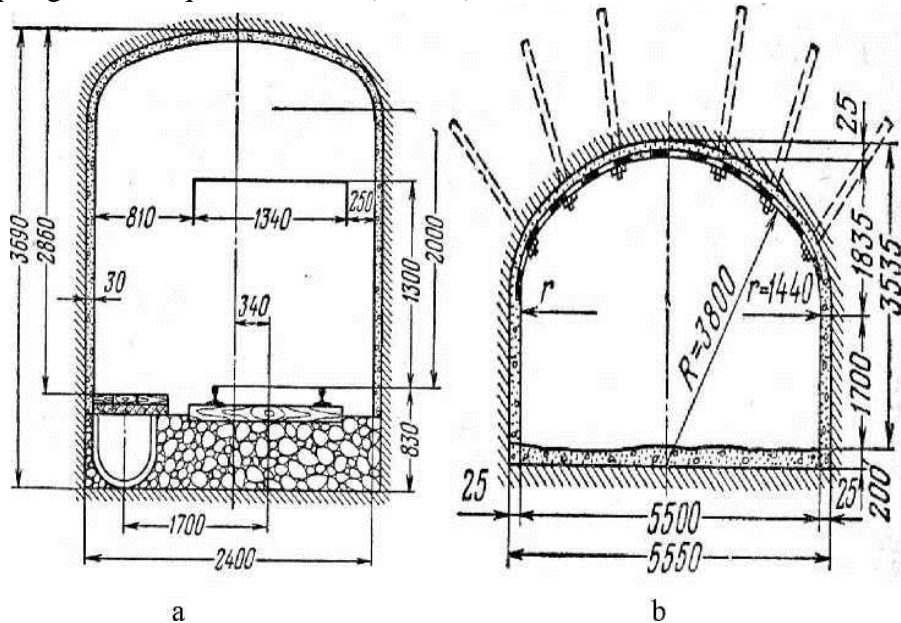
Kapital, tayyorlovchi, qirqimli gorizont va qiya kon lahimlarini mustahkamlash tog' jinslarining turg'unlik sinfiga bog'liq bo'lib, mustahkamlagichsiz, sepma-betonli (nabrizg) yoki torkret-betonli mustahkamlagich bilan, ankerli mustahkamlagich bilan, kombinatsiyalashgan (ankerli va sepma-betonli) mustahkamlagich bilan, metal karkasli mustahkamlagich bilan, monolit temir-betonli mustahkamlagichlar bilan mustahkamlanishi mumkin.

Mustahkamlagich turini tanlash va uning parametrlarini aniqlashning umumiy yondashuvi quyidagicha: kon-geologik sharoitlar bo'yicha kon lahimidagi tog' jinslarining turg'unligi baholanadi, ya'ni, uning turg'unlik bo'yicha sinfi aniqlanadi; tog' jinslarining turg'unlik sinfi bo'yicha mustahkamlagichni turi va tuzilishi tanlanadi; hisoblash yo'li bilan mustahkamlagich parametrlari aniqlanadi.

Sepma beton (nabrizg beton) — qayta ishlanayotgan yuzaga beton aralashmasini siqilgan havo yordamida sepish orqali hosil qilingan beton qatlami. Sepma-fibrobeton tarkibida po'lat tolasi

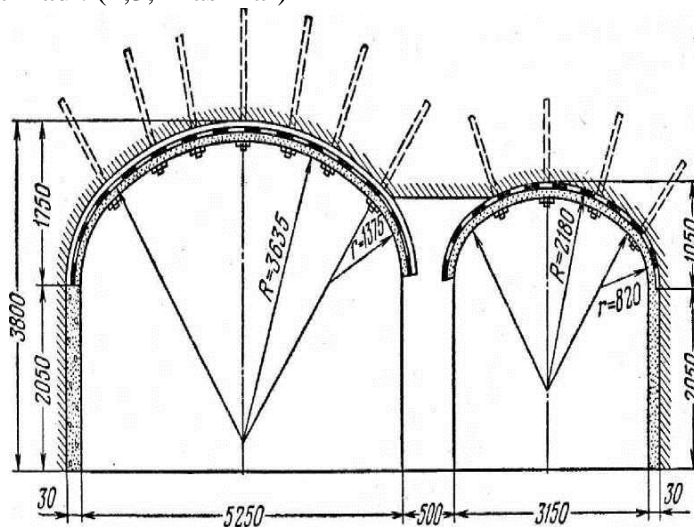
yoki polimer tolalarni saqlovchi sepma beton turi bo'lib hisoblanadi. Tolalar ingichka po'lat simlarni kesilgan qismlari, yupqa po'lat listlari, shuningdek po'lat yoki polimer tolalardan tuzilgan bo'lishi mumkin. Torkret beton (yoki sepma beton) mustahkamlagichning asosiy parametri bu uning seplashda hosil bo'lgan qoplamasi qatlaminig qalinligi hisoblanadi.

Sepma beton mustahkamlagich 2 xil variantda ishlatiladi. Birinchi variant kuchsiz yoriqli turg'un tog' jinslaridan o'tilgan kon lahimlari uchun mo'ljallangan. Skal tog' jinslari konturining siljishi, asosan, massivning ta'siridan keyin elastik-qovushqoq deformatsiyalari bilan bog'liq bo'lib, dastlabki uch oy davomida amalga oshadi va 15...45 mm darajasida barqarorlashadi. Kombinatsiyalashgan mustahkamlagich va 2-3 sm qalinlikdagi sepma beton izolyatsiya qatlami bilan qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi. (1-rasm) [2,6].

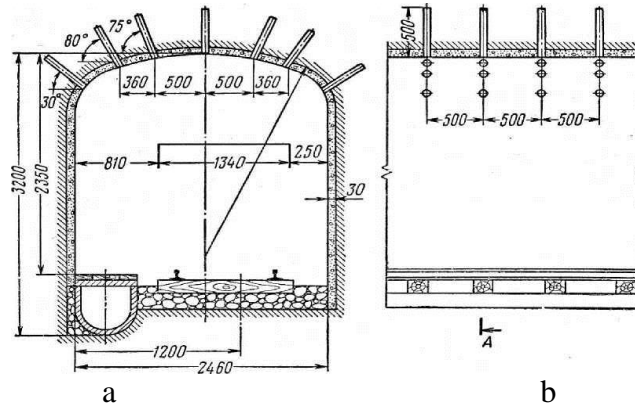


1-rasm. Doimiy torkret beton mustahkamlagich. a – lahimni sepma beton bilan mustahkamlash; b – kombinatsiyalashgan mustahkamlash

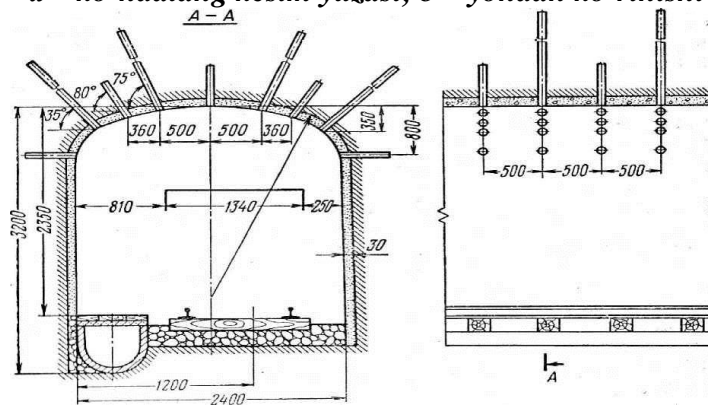
O'rtacha va o'rtachadan past turg'unlikga ega, ko'ndalang yoriqli jinslardagi kon lahimlarining dastlabki davrida (3-6 oy) kattaroq tezlikdagi siljishlar hosil bo'ladi va bu davrda ular 60-100 mmga yetishi mumkin. Bunday sharoitlarda anker va metal setkalar bilan yuqori birikadigan, 5-10 sm qalinlikdagi sepma betondan tayyorlangan kombinatsiyalangan mustahkamlagichlar qo'llaniladi. (2,3,4-rasmlar)



2-rasm. Lahimlarni kombinatsiyalashgan mustahkamlash (torkret-beton, anker va metal setka)



3-rasm. Kon lahimini torkret-beton va kalta ankerlar bilan mustahkamlash
a – ko'ndalang kesim yuzasi; b – yondan ko'rinishi



4-rasm. Kon lahimini torkret-beton, kalta va uzun ankerlar bilan mustahkamlash
a – ko'ndalang kesim yuzasi; b – yondan ko'rinishi

Bunday sharoitlarda lahim konturini mustahkamlash uchun quyidagi ankerli mustahkamlagich turlari qo'llaniladi [3].

Qattiq metal anker kon lahimining yon yoki tepa tomoniga qotiriladigan metal sterjen hisoblanadi va skvajinani (quduqni) smola (sementli qorishma) bilan yoki shunga mos modda bilan to'ldirib lahim devorini mustahkamlash maqsadida foydalaniladi (5-rasm).

Shisha tolali anker shisha tolali materiallardan tayyorlangan va cho'zilishda yuqori mustahkamlikni xarakterlaydigan sterjendir. Ankerlar polimer ampulalar yoki polimer kompozitsiyalar yordamida o'yiqlarga qotiriladi. (6-rasm) [4].

Sferik tayanch shayba (demping tayanch plastina) anker bilan biriktiriladigan yarim sferik shayba bo'lib, yuklanishni tarqatish qobiliyatini namoyon qiladi, kafolatlangan to'g'ri joylashishuvi ankerni o'rnatish burchagiga bog'liq, anker qotiriladigan o'yiq og'zi atrofini yemirilishini kamaytiradi (7-rasm) [5].



a)



b)

5-rasm. Qattiq po'lat (metal) anker a – tayanch gayka ostida mertlik rezba bilan; b – yon rezba bilan



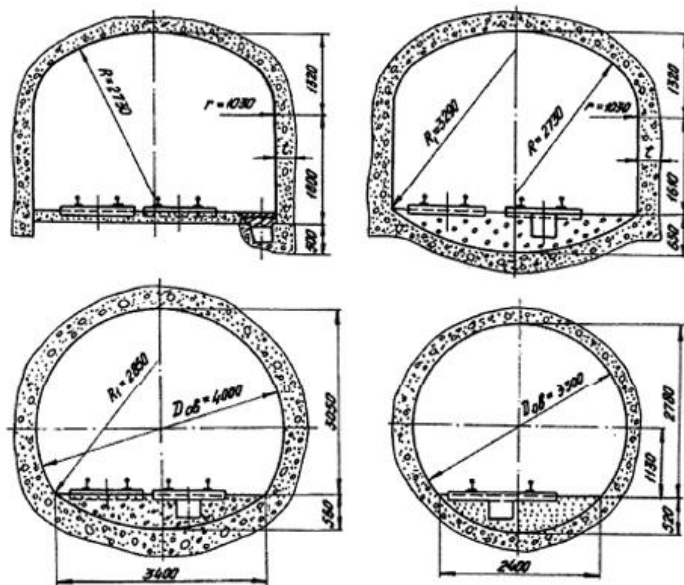
6-rasm. Yaxlit qattiq tayanch plastinali shisha toladan yasalgan anker

Yarim sferik shayba 6 qirrali shaklda po'latdan yoki shisha plastikdan tayyorlangan bo'lishi kerak va qirralar orasidagi masofa 36 mm bo'lishi kerak.

Gorizontall va qiya joylashgan kon lahimlarida asosam beton mustahkamlagichlardan foydalaniladi. Eng ko'p qo'llaniladigan ko'ndalang kesim shakllari to'g'ri burchakli gumbazsimon va aylana shakllari hisoblanadi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan mustahkamlash materiallari kon lahimlarini mustahkamlashning asosiy usullari hisoblanadi. Hozirgi kunda yuqori kon bosimi namoyon bo'lgan hududlarda ushbu mustahkamlagichlarni takomillashtirishni taqazo etmoqda. Ushbu holat kon bosimining namoyon bo'lish hududlarini oldindan baholashning zamonaviy usullarini va yangi mustahkamlash texnologiyalarini ishlab chiqishni talab etadi. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda quyidagi kon lahimlarini mustahkamlashning kombinatsiyalashgan usulini taklif etamiz.

Skvajinalarga joylashtirilgan metal arqonlar va ularni jamlamalari bilan birgalikda sement qorishmalarini lahim devoriga o'rnatish orqali mustahkamlashning kombinatsiyalashgan texnologiyasi keyinchalik yuzaga keladigan yuqori kon bosimi sharoitida ham kon lahimlarini buzilib ketmasligini ta'minlash imkonini beradi.



7-rasm. Sferik po'lat shayba a – qattiq qovurg'ali; b – arkali

Ushbu mustahkamlash texnologiyalarining kombinatsiyasidan foydalanib, yer osti kon lahimlarini mustahkamlashning istiqbollarini quyidagi ustuvor yo'nalishlarda ko'rish mumkin:



- Kon lahimini xizmat qilish muddatini oshirish imkonini beradi, bu esa o'z navbatida xavfsiz ish zonalarini yaratishga va konning ishlab chiqarish unumdorligini oshishiga olib keladi;
- Lahim devorlariga ta'sir qilayotgan kuchlarga qarshilik ko'rsatish qobiliyati, boshqa yakka holatda qo'llanilgan mustahkamlash texnologiyalariga qaraganda yuqori;
- Mustahkamlagichlarni qayta ta'mirlash uchun hech qanday qo'shimcha qurilmalar ta'lab qilinmaydi va qo'shimcha ishlar bajarilmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mislibayev I.T., Berdimurodov S.A. Gorizontall kon lahimlarini mustahkamlash texnologiyalarini takomillashtirish // "Ilm-fan muammolari yosh tadqiqotchilar talqinida" – mavzusidagi 1-sonli respublika ilmiy-onlayn konferensiyasi, 1-qism – Farg'ona, 2022. – B. 15-17.
2. Zjumabekova A.Y. Technology development of supporting mine workings on the basis of controlling stress-and-strain state of the contour rock massif: diss. Doctor of philosophy, PhD: 6D070700.-Karaganda: 2020.-132 p.
3. Грачев И.А., Демина Т.В., Стефлюк Ю.Ю. Расчет проявлений горного давления в приконтурных породах вокруг выработки с анкерной крепью // Актуальные проблемы технических наук в России и за рубежом: сб. науч. тр. по итогам междунар. науч.-практ. конф. - Новосибирск, 2016. - С. 53-58.
4. Демин В.Ф., Демина Т.В., Стефлюк Ю.Ю. Определение эффективной области применения технологии анкерного крепления в зависимости от условий эксплуатации // Сб. докл. 5-й междунар. науч.-техн. конф. «Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений». - Екатеринбург, 2016. - С. 183-186.
5. Демин В.Ф., Демина Т.В., Стефлюк Ю.Ю. Геомеханическое обоснование технологии и параметров средств анкерного крепления горных выработок при отработке угольных пластов: монография. - Караганда: Арко, 2015. - 218 с.
6. Халикова Э.Р., Жумабекова А.Е., Сулейменов Б.С., Ярулин А.С. Анализ изобретений анкерного крепления // Интернаука. - 2017. - №29(33). - С. 31-32.