ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -4

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 4

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

UDK: 622. 32.245(075)

NEFT VA GAZ QUDUQLARINI SEMENTLASHDA ATROF MUHIT VA MEHNAT MUXOFAZASI

Murtazaev Abdijabbor
Toshkent davlat texnika universiteti.
Maxmudov Valijon
Toshkent davlat texnika universiteti.
Abdalimov Azamat
Toshkent davlat texnika universiteti.
Abdulin Riyan
Toshkent davlat texnika universiteti.
Xudoyberdiyeva Go‘zal Shavkat qizi
Aniq va ijtimoiy anlar universiteti.

Annotatsiya. Neft va gaz quduqlarini burg‘ilash hamda murakkab geologik sharoitlarda mahkamlash jarayonlarida sement qorishmalarining fizik-mexanik xususiyatlarini o‘rganish muhim ahamiyatga ega. Ushbu tezisda yangi tarkibli qo‘shimchaning sement qorishmasi zichligi va solishtirma og‘irligiga ta’siri tadqiq qilingan. Laboratoriya tadqiqotlari natijasida yangi tarkib miqdori 0–30 % oralig‘ida oshirilganda sement qorishmasining solishtirma og‘irligi o‘zgarishi aniqlangan. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, solishtirma og‘irlikning eng katta pasayishi qo‘shimcha konsentratsiyasi 20 % dan yuqori bo‘lgan hollarda kuzatiladi. Olingan natijalar tog‘-kon va geologik sharoitlardan kelib chiqib sement qorishmalarining solishtirma og‘irligini maqsadli ravishda boshqarish uchun yangi reagent va komponentlardan foydalanish imkoniyatlarini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, sement toshining himoya va mustahkamlik xususiyatlarini saqlab qolish uchun qo‘shimcha miqdorini optimal tanlash zarurligi asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: sement, solishtirma og‘irlik, reagent, komponent, sementlash, neft, gaz, quduq, mahkamlash, sement qorishmasi.

Аннотация. Изучение физико-механических свойств цементных растворов при бурении и креплении нефтяных и газовых скважин в сложных геологических условиях имеет важное значение. В данной работе исследовано влияние новой добавки на плотность и удельный вес цементного раствора. Результаты лабораторных исследований показали изменение удельного веса цементного раствора при увеличении содержания новой добавки в диапазоне от 0 до 30 %. Установлено, что наибольшее снижение удельного веса наблюдается при концентрации добавки свыше 20 %. Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования новых реагентов и компонентов для целенаправленного регулирования удельного веса цементных растворов с учетом горно-геологических

ISSN 3030-3907

условий. При этом обоснована необходимость выбора оптимального количества добавки для сохранения защитных и прочностных свойств цементного камня.

Ключевые слова: цемент, удельный вес, реагент, компонент, цементирование, нефть, газ, скважина, крепление, цементный раствор.

Abstract. The study of the physical and mechanical properties of cement slurries used in drilling and casing of oil and gas wells under complex geological conditions is of great importance. This paper investigates the effect of a new additive on the density and specific gravity of cement slurry. Laboratory studies revealed changes in the specific gravity of the cement slurry as the concentration of the new additive increased within the range of 0–30%. The results showed that the greatest decrease in specific gravity was observed at additive concentrations exceeding 20%. The obtained findings indicate the possibility of using new reagents and components for the targeted regulation of cement slurry specific gravity according to mining and geological conditions. At the same time, the necessity of selecting the optimal additive concentration to preserve the protective and strength properties of the cement stone is substantiated.

Keywords: cement, specific gravity, reagent, component, cementing, oil, gas, well, casing, cement slurry.

KIRISH.

Neft va gaz quduqlarini mustahkamlash eng muhim bosqich bo‘lib, barcha turdagi qatlam va qatlamchalarni izolyatsiyalash, kolonnalarni mahkamlash va geologik kesmalarni ajratishini ta’minlashga qartilgan. Mustahkamlash ishlarida asosan sement qorishmalari ishlatilmoqda, ularni turli tog‘-kon sharoitlariga moslashtirish uchun og‘irlashtiruvchi yoki yengillashtiruvchi hamda sement qorishmasini qotish vaqtini tezlashtiruvchi yoki sekinlashtiruvchi reagent va komponetlar qo‘shib boriladi.

Haddan tashqari solishtirma og‘irlik chuqurlikka nisbatan keskin farq qilishi sementning qorishmasini yo‘qolishiga olib kelishi mumkin. Bu jarayonda, gaz va suv hosil bo‘lishi, mikrokanallarga va izolyatsiya sifatining pasayishiga olib keladi [2]. Sement qorishmalarining solishtirma og‘irligi va boshqa xususiyatlarini tartibga solish uchun kimyoviy reagentlar va komponentlar keng qo‘llaniladi: og‘irlashtirish, yengillashtish, plastifikatorlar, qotish vaqtini tezlashtiruvchi, sekinlashtiruvchi va boshqalar [3].

Bir qator tadqiqotlar og‘irlashtiruvchi materiallarning (barit, gematit, ilmenit) sementning xususiyatlariga, shu jumladan solishtirma og‘irlik, reologiya va mustahkamlikka ta’sirini ko‘rib chiqildi. Adjei va Al-Majed (2020) barit solishtirma og‘irlik va reologik xususiyatlarning optimal kombinatsiyasini ta’minlaganligini ko‘rsatdi [4]. Ahmed va hammualliflar (2019) og‘irliklarning

ISSN 3030-3907

yuqori harorat va bosimdagi sement aralashmalarining mustahkamligi va g‘ovakliligiga ta’sirini o‘rganib, komponentlarning mikrodispersligi muhimligini ta’kidladilar [5].

Shu bilan birga, engillashtiruvchi moddalar va kombinatsiyalangan qo‘shimchalar orqali solishtirma og‘irlikni kamaytirishga qaratilgan ishlar xam kamroq bo‘lsada uchraydi. Bunday qo‘shimchalarning sement toshining uzoq muddatli zichligi va mustahkamligiga ta’sirini o‘rganilishi hamda sement qorishmasini atrof muhitga ta’sir qilishiga kamroq e’tibor qaratilmoqda, bu esa etarli darajada oshkor etilmagan mavzu bo‘lib qolmoqda.

Sementlash jarayoni da rioya qilish kerak bo‘lga mexnati muxofaza ketma-ket tartibda quyidagicha amalga oshiriladi.

1. Mustahkamlovchi quvurlarni sementlash ishlariga burg‘ilash korxonasi rahbariyati tomonidan tayinlangan javobgar shaxs – muhandis boshchiligida amalga oshirilishi zarur.

2. Javobgar shaxs tomonidan burg‘ilash va sementlash uskunalarini mazkur ishni bajarishga tayyorligi tekshirilgandan keyin, mustahkamlovchi quvurlarni sementlashni boshlanish vaqti burg‘ilash jurnaliga qayd qilib qo‘yilishi lozim.

3. Ish bajarilayotgan hududda sementlashga bevosita aloqasi bo‘lmagan shaxslarning bo‘lishi taqiqlanadi.

4. Kolonnani burg‘quduqqa tushirgandan keyin burg‘quduqqa haydalayotgan va chiqayotgan yuvish eritmasining parametrlari bir me’yorga kelguncha burg‘quduqni yuvish kerak. Bunda nasoslarning unumdorligi burg‘quduq stvolining eng quyi intervalini burg‘ilashdagi unumdorlikdan kam bo‘lmasligi kerak.

5. Quduqlarni qurishga oid loyihada ko‘rsatilgan bufer suyuqligini qo‘llash kerak. Bunda har bir turdagi bufer suyuhligini qo‘llash texnologiyasiga rioya qilish lozim.

6. Mustahkamlovchi quvurlarni sementlashda yuqoridagi o‘zi zichlashadigan manjetli taqsimlagich tiqinni qo‘llash zarur.

7. Agar sementlash jarayonida burg‘quduqdan chiqayotgan yuvish eritmasi gazlanganligi aniqlansa, preventorni yopib quvur orti bo‘shlig‘ida bosimga qarshi muhit hosil bo‘lishini tartibga solib, sementlashni davom ettirish zarur.

8. Chuqur va o‘ta chuqur burg‘quduqlarda sementlash ishlarini o‘tkazishda, ayniqsa burg‘quduqda harorat yuqori bo‘lganda, sement toshining yuqori sifatini uzoq vaqt davomida saqlanishini ta’minlovchi maxsus tamponaj materiallaridan foydalanish, shuningdek ishlarni iloji boricha qisqa muddat ichida o‘tkazish kerak.

9. Quduqlarni sementlash jarayonida to‘xtalishlarga yo‘l qo‘ymaslik va suyuqlik sirkulyatsiyasining xossalarini muntazam ravishda kuzatib turish shart.

ISSN 3030-3907

10. Bosuvchi suyuqlikni haydash vaqtida nasoslarning ishlashini, haydovchi tarmoqlarning germetikligini, sementlash kallagidagi yuqori bosimli jo‘mraklar holatini, shtutser salniklarining germetikligini muntazam kuzatib turish zarur.

11. Sementlash jarayonida bosim mustahkamlovchi quvurlarni sinash bosimining 80 % dan yuqori bo‘lmasligi kerak.

12. Sementlash jarayonini sementlashni nazorat qiluvchi stantsiya yordamida nazorat qilib turish tavsiya etiladi.

Avariya vaziyatlaridagi mexnat muxoazasi talablari. Baxtsiz hodisalar, buzilishlar yoki portlash xavfini tug‘diruvchi nosozliklar aniqlanganda, xavfli ishlab chiqarish ob’ektlaridagi avariyalar yoki noxush hodisalar haqida tegishli shaxslarni darhol xabardor qilish, zudlik bilan xavfli hududdan odamlarni olib chiqish va baxtsiz hodisa yoki portlashning oldini olish bo‘yicha barcha choralarni ko‘rish kerak.

1. Avariya yoki noxush hodisa vaziyatlarida belgilangan tartibda ishlarni to‘xtatish lozim.

2. Agar jarohatlanganlar bo‘lsa, ularga shifokor kelgunga qadar ko‘rsatiladigan birinchi yordam ko‘rsatish, tez tibbiy yordamni chaqirish yoki jarohatlangan shaxsni tibbiy muassasaga olib borish va avariya vaziyatlarini bartaraf etish rejasiga binoan harakatlanish lozim.

3. Avariyalarni bartaraf etish ishlari faqat vakolatli shaxs rahbarligi ostida amalga oshirilishi kerak.

4. Elektr uskunalari va elektr yoritgichlarning turli xil nosozliklarida ishni darhol to‘xtatish va elektrmontyorni chaqirish lozim.

5. Avariya sabablari to‘liq bartaraf etilgandan so‘nggina ishni qaytadan boshlash mumkin.

6. Ishlab chiqarishda sodir bo‘lgan har bir baxtsiz hodisa haqida shikastlanganning o‘zi yoki uning sherigi zudlik bilan ish rahbariga xabar berishi va uning ko‘rsatmalariga muvofiq harakat qilishi lozim. Rahbar yo‘qligida burg‘ilovchining o‘zi shikastlangan xodimga birinchi yordam ko‘rsatishi, uni davolash muassasasiga olib borishi yoki tibbiy yordamni chaqirishi kerak. Tekshirish komissiyasi tomonidan baxtsiz hodisa tafsilotlarini o‘rganish ishlari boshlanishga qadar, ish joyidagi vaziyat va jihozlarning holati hodisa yuz berganda qanday bo‘lsa, shundayligicha (agar bu atrofdagi xodimlarning hayoti, salomatligiga tahlika solmayotgan bo‘lsa va halokatga olib kelmasa) saqlab qolinishi zarur.

Tadqiqotning maqsadi va metodologiyasi. Ushbu ishning maqsadi xar qanday sement qorishmasini ekologiyaga ta’sirini chuqur o‘rganish va tajribalar zararsizligini isbotlasa keyin tavsiya etish maqsadga muofiq bo‘ladi.

ISSN 3030-3907

Tajriba uchun yangi reaktivning massa tarkibiga ega bo‘lgan bir qator namunalar tayyorlandi: 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25% va sement massasining 30%.

Sement qorishmasining kattaliklari davlat normalariga mos keluvchi priborlar orqali (areometr, yelkali tarozi, konus AzNII va boshqalar). O‘lchov jarayonlari har bir qiymat uch marotaba takroriy o‘lchov asosida o‘rtacha hisoblandi.

NATIJALAR VA MUNOZARALAR. Tajriba yangi regent va komponentlarni ekologiya ta’siri etish xolatlari ularning ishlab chiqarish tashkilotlar tomonidan tavsiya etilgan pasportlariga asoslangan xolda ishlatildi. Yangi reagent bo‘lmasa, sement qorishmasining suv sement nisbati 0,5-0,45 atrofida bo‘lgan xolda uning solishtirma og‘irligi taxminan 1820 kg/m^3 ni tashkil etdi, sementga taxminan 30% gacha yengillashtiruvchi qo‘shilganda esa 1450 kg/m^3 gacha kamaydi.

Solishtirma og‘irlikning pasayishi quyidagilarga bog‘liq:

- sementga nisbatan yangi reagentning zichligi pastligi;
- tutilgan havo hajmining ko‘payishi va g‘ovakli strukturaning shakllanishi;
- yangi reaktivning sementning hidratsiya kinetikasiga ta’siri.

Solishtirma og‘irlikning pasayishi yoki oshishi, ayniqsa, yangi qo‘shimchalar qo‘shish davri tarkibida 20% dan yuqori bo‘lganida seziladi, bu tizimning qo‘shimcha bilan to‘yinganlik chegarasiga erishilganligini ko‘rsatishi mumkin.

Natijalarning amaliy ahamiyati sementning zichligini aniq geologik sharoitlarga moslashtirish qobiliyatidir. Solishtirma og‘irlik orqali past bosimli oraliqlarda qorishmani yo‘qotish xavfi bu ekologiyaga ta’sirini ko‘rstadi, bunday past bosimli maydonlarimiz mavjud. Shu bilan birga, qo‘shilayotgan kompozison birikmalarni tanlashda kompleks yondashuvni talab qilinadi, chunki yer osti oraliqlari uchun xar qanday birikma salbiy ta’sirga ega.

XULOSA.

Neft va gaz quduqlarni mahkamlash jarayonini o‘rgatish nazariy tayyorgarlik va amaliy ko‘nikmalarga asoslangan kompleks yondashuvni talab qiladi. Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, eksperimental materialdan foydalanish, shuningdek, sementning xususiyatlariga turli omillarning ta’sirini va atrof muxitga ta’siri ko‘rib chiqish va ularni o‘zlashtirish sifatini oshirishga imkon beradi va talabalarda neft va gaz quduqlarini sementlash jarayonida yuzaga keladigan ekologik jarayonlar to‘g‘risida chuqur tushuncha hosil qiladi.

Olingan ma’lumotlar, mustahkamlik va izolyatsiya xususiyatlarini nazorat qilish sharti bilan, qatlamning o‘ziga xos xususiyatlarini va texnologik talablarni

ISSN 3030-3907

hisobga olgan holda, sementning parametrlarini maqsadli boshqarish uchun yangi reagent va komponentlarni chuqur o‘rganish tavsiya etishiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Adjei S., Al-Majed A. Influence of Weighting Materials on the Properties of Oil-Well Cement // ACS Omega, 2020.
2. Ahmed A., Mahmoud A. A., Elkatatny S., Chen W. Improving Saudi Class G Oil-Well Cement Properties Using the Tire Waste Material // Sustainability, 2019.
3. Xolmatov R. A., Abdurahmonov B. T. Tamponaj qorishmalarida mahalliy mineral materiallardan foydalanish. - Toshkent: Fan, 2018.
4. Tamponaj qorishmalarini o‘zgartirishning umumiy usullari, GOST 26798.1-96

ISSN 3030-3907