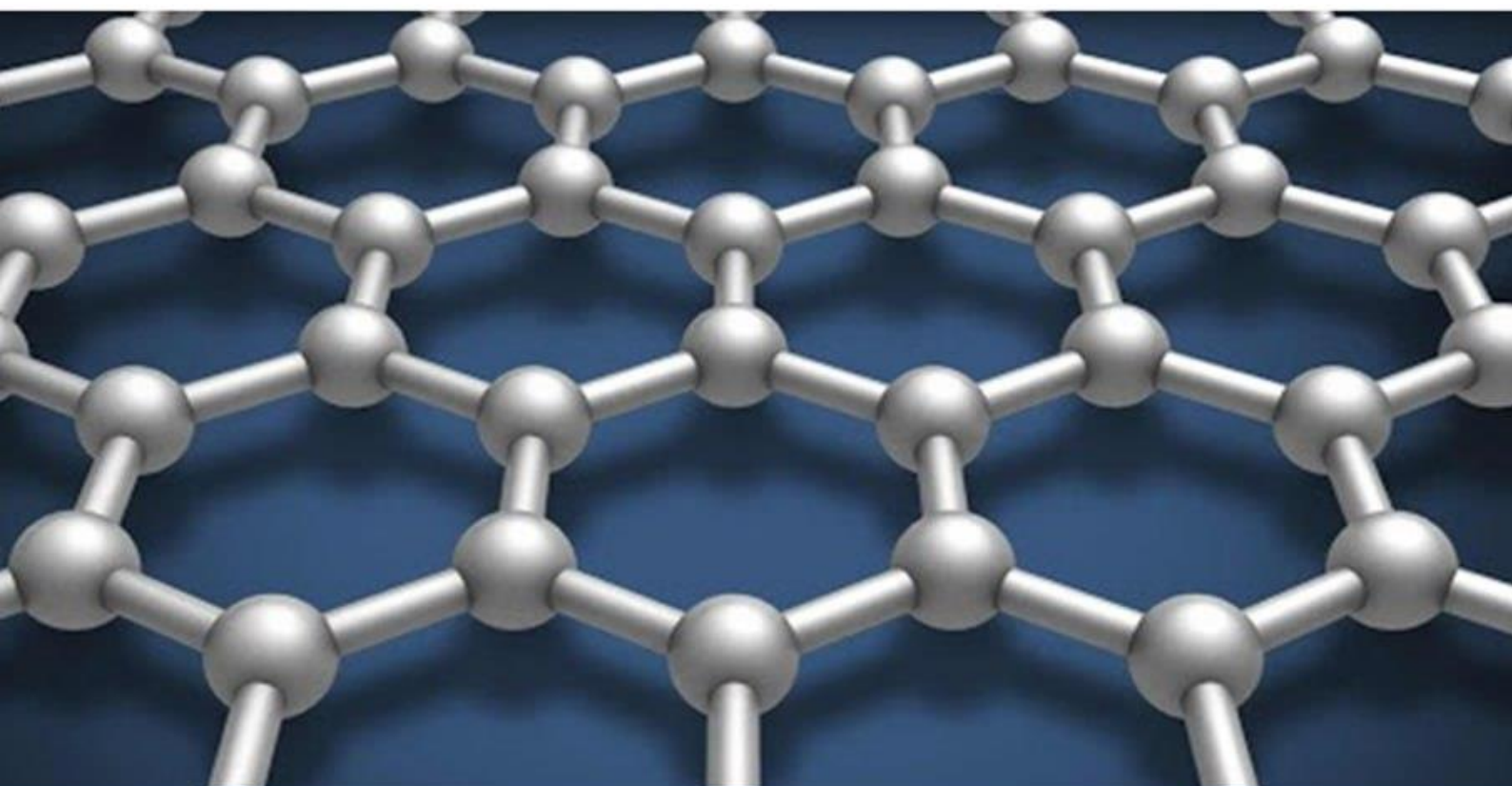


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

/ Polymers for Advanced Technologies, 7(4), 197-208.

7. Silverstein, M. S. (2020). Interpenetrating polymer networks: So happy together. / Polymer, 207, 122929.

8. Shivashankar, M., & Mandal, B. K. (2012). A review on interpenetrating polymer network. /Int. J. Pharm. Sci, 4(5), 1-7.

9. Lipatov, Y.S., & Alekseeva, T.T. (2007). /Phase-separated interpenetrating polymer networks (pp. 1-227). Springer Berlin Heidelberg.

10. Erofeev, V., Shafigullin, L., & Bobrishev, A. (2018, December). Investigation of noise-vibration-absorbing polymer composites used in construction. /In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 463, No. 4, p. 042034). IOP Publishing.

11. Краузе, С. (1981). Совместимость в системах полимер-полимер. /Полимерные смеси, 1, 26-144.

12. Chang, M. C. O., Thomas, D. A., & Sperling, L. H. (1987). Characterization of the area under loss modulus and $\tan \delta$ -temperature curves: acrylic polymers and their sequential interpenetrating polymer networks. /Journal of applied polymer science, 34(1), 409-422.

13. Boudenne, A., Ibos, L., Candau, Y., & Thomas, S. (Eds.). (2011). Handbook of multiphase polymer systems. John Wiley & Sons.

14. Silverstein, M. S. (2020). Interpenetrating polymer networks: So happy together. /Polymer, 207, 122929.

15. Перепечко, И. И. (1978). Введение в физику полимеров.

16. Бартенев, Г. М., & Френкель, С. Я. Физика полимеров под ред. д-ра физ.-мат. наук АМ Ельяшевича. 1990.

17. Сивцов, Е. В., Гостев, А. И., Крыгина, Д. М., & Ясногородская, О. Г. Поверхностные свойства водных растворов (со) полимеров акриловой и N-виниламидоуксусной кислот. Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института, 2019. (51 (77), с. 31-38.

Таянч сўзлар: полиуретан, эпоксидиан полимерлари, полимер арашмаларининг термодинамик мослиги, ўзаро кириб боровчи полимер тизимлари, динамик мослик, тебранишнинг ютилиши, ИҚ - спектрлари, рентген нурланишининг диффракция қонуниятлари.

Ушбу мақола машинасозлик мақсадларида тебраниш ва товушни ютувчи композит полимер материалларини ишлаб чиқиш учун термореактив ва термопластик полимерларга асосланган ўзаро киришувчан полимер тизимларининг (ЎКПТ) термодинамик мувофиқлиги ва структуравий хусусиятларини ўрганишга бағишланган.

Ключевые слова: полиуретан, эпоксидные диановые полимеры, термодинамические совместимости смеси полимеров, взаимопроникающие полимерные сетки, динамическая совместимость, вибропоглощения, ИК-спектры, рентгеновские дифрактограммы.

Данная статья посвящена исследованию термодинамической совместимости и структурных характеристик взаимопроникающих полимерных систем (ВПС) на основе термореактивных и термопластичных полимеров для получения вибродемпфирующих и звукопоглощающих композиционных полимерных материалов машиностроительного назначения.

Key words: polyurethane, epoxy diane polymers, thermodynamic compatibility of polymer mixtures, interpenetrating polymer networks, dynamic compatibility, vibration absorption, IR spectra, X-ray diffraction patterns.

This article is devoted to the study of the thermodynamic compatibility and structural characteristics of interpenetrating polymer systems (IPS) based on thermosetting and thermoplastic polymers for the production of vibration-damping and sound-absorbing composite polymer materials for mechanical engineering purposes.

НЕФТ ВА ГАЗ ҚУДУҚЛАРИНИ БУРҒИЛАШ ЖАРАЁНИДА ДЕВОРЛАРНИ МАҲКАМЛАШ МАҚСАДИДА МИКРОКРЕМНЕЗЕМ ВА ОРГАНОМИНЕРАЛ ИНГРЕДИЕНТЛАР АСОСИДА ЕНГИЛ ЦЕМЕНТЛАШТИРУВЧИ КУКУНЛИ КОМПОЗИЦИОН МАТЕРИАЛЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ ВА УЛАРНИ АМАЛГА ОШИРИШ УСУЛЛАРИ

С.С. Негматов, К.С. Негматова, В.С. Туляганова, Н.Х. Талипов, О.Х. Панжиев, Ж.Н. Негматов,
Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов

Ислом Каримов номидаги ТДТУ ҳузуридаги “Фан ва тараққиёт” ДУК

Сўнгги йилларда нефт ва газ
конларидан углеводородли бирикмаларни
казиб олиш сезиларли даражада пасаймоқда.

Шу билан бирга, ҳосилдор қатламларнинг сув
омборлари хусусиятлари ёмонлашмоқда,
бунинг натижасида майдонлар ва паст

ҳосилдор қатламларни эксплуатация қилиш ҳажми ортмоқда.

Турли тоғ-кон ва геологик шароитларда қудукларни бурғилашда қувурларни цементациялаш учун тампонажли композицияларнинг эритмаларидан фойдаланилади. Шу билан бирга, тампонажли композициялар эритмаларининг асосий талаби - бу нефт-газ қудуклари деворларининг мустаҳкамлигини таъминлашдан иборатдир. Шунинг учун тампонаж қоришмалари қурилишнинг гидрогеологик шароитларига қараб зарур реологик ва физик-механик параметрларга мос келиши керак бўлади.

Кўпгина ҳолларда, ушбу қудукларнинг қурилиши кўплаб техник ва технологик муаммолар билан боғлиқ. Нефт ва газ қудукларининг тахминан 25 фоизда сифатсиз цементациялаш туфайли қатламоти сувларининг маҳсулдор қатламга қўшилиб кетиши, бу эса олинadиган маҳсулотнинг сифатини янада ёмонлаштиради.

Қудукнинг юқори сифатли қопламасини таъминлашнинг муҳим йўналиши тампонажли композициялар эритмаларининг самарадорли таркибий қисмларини ишлаб чиқаришдир, бу эса ўз навбатида нефт қудуғини лойли шламдан тозалаш даражасини ва қудук деворининг мустаҳкамлигини оширади.

Мавжуд бўлган осон қазиб олинadиган конларнинг камайиши муносабати билан қудукларни қуриш билан боғлиқ тоғ-кон ва геологик шароитларда тобора кўпроқ ишлар олиб борилиши талаб қилинмоқда. Шу муносабат билан турли хил геологик шароитларда қудукларни қазиш талабларига жавоб берадиган технологик самарадорли суюқликлар (тампонаж эритмалари) таркибини ишлаб чиқиш жуда долзарб вазирадир.

Қудук чуқурлиги ошиб бориши билан қудукни мустаҳкамлаш учун катта микдордаги сарф-ҳаражат ва иш цикли талаб қилинмоқда, шу жумладан бурғулаш ускунасини тушириш, унинг айланма соҳасини тезлаштириш, улаш ва ажралиб чиқаётган шламларни ташқарига олиб чиқиш ва ҳақозолардир. Цементни ўз ичига олган ишчи суюқликлар одатда (лекин ҳар доим ҳам эмас) захира бурғилаш суюқлиги сифатида ишлатилганлиги сабабли, ушбу технологик усул “қудукни цементациялаш” деган номни олган. Қудукнинг кейинги муваффақиятли ишлаши учун деворларни цементациялаш орқали мустаҳкамлаш жараёни ва, айниқса,

ҳосил бўлган цемент тошининг сифати асосий рол ўйнайди.

Қудукларни қазишда ишлатиладиган тампонаж эритмалари қуйидагиларни таъминлаши керак:

- қоплама ва қудук деворлари орасидаги бўшлиқни доимий тўлдириш;
- қопламани қувурларнинг деворлари билан ҳам, қудук юзаси билан ҳам ёпишишнинг ҳисобланган қиймати;
- маҳсулдор ва ўтказувчан қатламларни ажратиш ва изоляция қилиш;
- резервуарнинг ҳаддан ташқари катта босими таъсирида айланма бўшлиқга нефт ва газ аралашмасининг кириб келишидан ҳимоя қилиш;
- қазиб олинган тоғ жинсларидан қудук деворларини мустаҳкамлаш;
- корпуснинг металл қисмларини қатлам ости шўр сувлари билан оксидланишидан ҳамда қудук деворларининг қулашидан ҳимоя қилиш;
- бурғулаш ускунасини ҳаддан ташқари катта босимда қисман тушириш.

Нефт ва газ қудукларини бурғилашда қудукларнинг деворлари қулаши ва қатлам сувларининг оқишидан ҳимоя қилиш учун ишлатиладиган импорт ўрнини босувчи тампонажли композициялар ва эритмаларни олиш учун ҳамда “Ўзметкомбинат” АЖ нинг техноген чиқиндиси – микрокремнезёмдан турли соҳаларда органоминарал ингредиент сифатида фойдаланилади ва уларнинг физик-кимёвий хусусиятлари таҳлил қилинади. Тампонажли композицияларнинг ва эритмаларининг лаборатория намуналари олинади. Яратилган композиция материалининг хусусиятларини физик-кимёвий ва технологик тадқиқотлар (ёпишқоқлик, эрувчанлик, хиднинг йўқлиги, қуришти ҳарорати, қотиш вақти, зарарсизлиги ва бошқалар) ишлаб чиқилади. Белгиланган мақбул рецептларга мувофиқ “Фан ва тараққиёт” давлат унитар корхонасининг таянч корхонаси “КОМПОЗИТ NANOTECHNOLIGYASI” МЧЖ да тампонаж композицион материалнинг синов партиясини ишлаб чиқариш билан бирга ушбу тампонажли композицион материалларнинг ишлаб чиқариш технологияси ва технологик линияси ишлаб чиқилади. Ушбу технология асосида маълум рецептлар асосида яратилган тампонажли композиция материаллари ва эритмалари “Ўзбекнефтгаз” АЖ шароитидаги қудукларни бурғулаш жараёнида синовдан ўтказилади ҳамда олинган натижалар ҳозирда ишлатилаётган импорт ўрнини босувчи

тампонаж қоришмалари ва материалларидан олинган натижалар билан таққосланилади.

Юқоридаги талабларга жавоб берадиган нефт ва газ қудуқларини қийинчиликсиз ва бахтсиз ҳодисаларсиз бурғиладиган имкон берадиган тампонажли эритмаларни тайёрлашда қўлланиладиган композицион материаллар ишлаб чиқилади.

“KOMPOZIT NANOTEKNOLOGIYASI” МЧЖ нинг тажриба участкасида тампонаж композицион материалнинг тажриба синов партияси ишлаб чиқарилади ҳамда “Ўзбекнефтгаз” АЖ тасарруфидаги нефт ва газ қудуқларидан бирида синовдан ўтказилади. Республиканинг нефт ва газ конлари жойлашган майдонларидаги қудуқларни бурғиладиган яратилган тампонажли композицион эритмаларни кенг қўллаш учун тавсиялар берилади.

Тампонажли композициянинг “Ўзметкомбинат” АЖ нинг техноген чиқиндиси ҳисобланган микрокремнезём ва маҳаллий органоминерал таркибий қисмлар ўртасида юзага келадиган физик-кимёвий жараёнларнинг хусусиятлари синергетик таъсирни намоён бўлишига олиб келади, ишлаб чиқилган микрокремнезём асосидаги композицион тампонажли эритма ва материалларининг физик-кимёвий, физик-механик ва технологик хусусиятларини шакллантиришда композиция таркибий қисмларининг ҳал қилувчи роли белгилаб берилади. Қудуқларни бурғиладиган қўлланиладиган микрокремнезём асосидаги тампонажли композицияларнинг таркибидаги ингредиентларнинг табиати, тузилиши, ва нисбатлари, уларнинг оптимал таркиби ҳамда уларни ишлаб чиқариш технологик режимларини аниқлаш, қудуқларни бурғиладиган пайтида қудуқлар деворларининг қулаши ва қатлам сувларининг оқишидан ҳимоя қилиш учун импорт ўрнини босадиган тампонаж композициялари ва улар асосида эритмалар олишга имкон беради.

“Ўзметкомбинат” АЖ нинг техноген чиқиндиси ҳисобланган микрокремнезём ва маҳаллий хом ашёлар асосидаги органоминерал ингредиентлардан фойдаланган ҳолда импорт ўрнини босувчи самарали тампонажли композицион материалларни олиш технологиясининг илмий-услубий принциплари ишлаб чиқилади. Микрокремнезём асосидаги тампонажли композицион материаллар ва улар асосидаги эритмаларнинг тажриба партияси ишлаб чиқарилади ҳамда нефт ва газ қудуқларини бурғиладиган жараёнида

қўлланилиб, деворларнинг қулашини олдини олишга имкон берадиган юқори самарали тампонаж эритмалари ишлаб чиқарилади.

Ушбу илмий тадқиқот ишларнинг илмий аҳамияти шундаки, HRAC-5, HUCK-9, HMIG-5, NOBLE-7 (Германия) сингари қиммат ва ноёб бўлган тампонаж материаллари ўрнига “Ўзметкомбинат” АЖ нинг техноген чиқиндиси - микрокремнезём ва маҳаллий хомашёлар асосида импорт ўрнини босувчи тампонаж материаллари ва улар асосида эритмалари ишлаб чиқарилиши нефт ва газ қудуқлари деворларини ҳимоя қилишга ва маҳсулотнинг сифатини яхшилашга имкон беради.

Шу билан бирга, ишлаб чиқилган композицион тампонаж материаллари нархи импорт қилинганларга қараганда 2-3 барабар арзон бўлади. Яратилган тампонаж материалларини ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланиш орқали катта иқтисодий самарадорликка эришилади.

Янги кимёвий таркибга эга бўлган ишлаб чиқариладиган ва ишлатиладиган “Ўзметкомбинат” АЖ нинг техноген чиқиндиси ҳисобланган микрокремнезём ва маҳаллий хом ашёлар асосидаги тампонажли эритмаларни янги таркибларини олиш жараёнини ўзига хос хусусиятлари ва ишлаб чиқариш технологиясига эга бўлади. Ушбу технологияларга мувофиқ олинган янги оптимал таркибга эга бўлган тампонажли композициялар ва улар асосидаги эритмаларнинг реологик, физик-кимёвий, механик ва технологик хусусиятларини яхшиланиши туфайли нефт ва газ қудуқлари деворларининг мустаҳкамлигини ва сифатли хизмат муддатини самарали оширади.

“Ўзметкомбинат” АЖ нинг техноген чиқиндиси ҳисобланган микрокремнезём ва маҳаллий хом ашёлар асосидаги тампонажли эритмаларнинг оптимал таркиблари лаборатория ва ишлаб чиқариш синовларидан ўтказилади, шунингдек, нефт ва газ қудуқлари деворларини цементациялаш учун ишлатиладиган янги тампонажли композицияни ва улар асосидаги эритмаларни ишлаб чиқариш учун корхона стандарти (ТУ) ва технологик регламентини ишлаб чиқиш амалга оширилади.

“Ўзбекнефтегаз” АЖ тасарруфидаги нефт ва газ қудуқларида қўллаш учун ишлаб чиқариладиган “Ўзметкомбинат” АЖ нинг техноген чиқиндиси ҳисобланган микрокремнезём ва маҳаллий органоминерал ингредиентлар асосидаги самарали таркибга эга бўлган тампонажли композицияни «KOMPOZIT NANOTEKNOLOGIYASI»

5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов

B.Sh. Bektemirov, Sh.A. Karimov, M.Kh. Abdurakhmonova. Key requirements on obtaining high-performance aluminum oxide-based ceramics.....	211
С.С. Негматов, Ю.К. Рахимов, Н.Б. Эрннйёзов, М.Э. Икрамова, Х.Ю. Рахимов, Т.О. Камолов, Д.Н. Раупова, Д.К. Рахмонов. Проведение лабораторно-производственных испытаний разработанных композиционных химических флотореагентов-вспенивателей.....	213
T.R. Yuldashev. Tabiiy gazlarni nordon komponentlardan absorbsion usulda tozalanish darajasining gaz va aminning haroratiga bog'liqligini tadqiqotlash.....	217
Ж.Н. Садыков, Л.В. Гальперин, З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин. Исследование и разработка классификационной схемы компонентов, входящих в состав керамических флюсов для автоматической дуговой сварки.....	221
M.G. Abdukhililova, H.A. Babakhanova. Effect of the composition of the fountain solution on gradation and color coordinates.....	224
H.A. Zikirov, X.Ch. Mirzaqulov, R.Ch. Yorboboyev, G.E. Meyliqulova. Markaziy qizilqum fosforitlaridan nitrat va sulfat kislotali qayta ishlash asosida NPKCa o'g'itini olish jarayoni tadqiqoti.....	227
O'D. Raxmatjanov, X.Ch. Mirzaqulov, R.Ch. Yorboboyev. Natriy sulfat va magniy sulfat tuzlari asosida astraxanit sintezi jarayoni tadqiqoti.....	231
М. Мирсаидов, Б.Х. Эшматов, Р.А. Абдикаримов. Изгиб анизотропной армированной прямоугольной консольной пластины.....	237
B.A. Muratov, X.X. Turaev, I.A. Umbarov. Mass-spektrometrik usul asosida Zn(II) va Co(II) ning atsiklovir (2-amino-((2-gidroksietoksi)metil)-1,9-digidro-6H-purin-6-OH) bilan hosil qilgan kompleks birikmalarini o'rganish.....	240
X.P. Valiev, S.H. Fayzulloev, J.B. Gulomov, S.Z. Imomnazarova. Исследование комплексного извлечения ценных компонентов из цинковых кеков аммиачным методам.....	242
С.С. Негматов, К.С. Негматова, Н.С. Абед, Т.У. Улмасов, С.С. Жовлиев, Б.Б. Хаимнов, Ж.Н. Негматов, Ф.М. Наврузов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Исследование термодинамических и структурных характеристик взаимопроникающих полимерных сеток-впс на основе термореактивных и термопластичных полимеров.....	245
С.С. Негматов, К.С. Негматова, В.С. Туляганова, Н.Х. Талипов, О.Х. Панжиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Нефть ва газ кудукларини бурғилаш жараёнида деворларни маҳкамлаш мақсадида микрокремнезем ва органоминерал ингредиентлар асосида енгил цементлаштирувчи кукунли композицион материалларни ишлаб чиқишнинг долзарблиги ва уларни амалга ошириш усуллари.....	250
З.З. Яхшиева, Х.Б. Жураев, А.З. Залов, А.А. Бакахонов. Применение цифрового цветометрического анализа в определении ионов кадмия (II).....	253
С.И. Номозова, Н.И. Файзуллаев, Д.Р. Ҳамидов. Пропандан ароматик углеводородлар олиш учун танланган модификацияланган катализаторларнинг текстур ва физик-кимёвий характеристикалари.....	256

6. Проблемные обзоры

Ж.Н. Садыков, Л.В. Гальперин, З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин. К вопросу разработки математической модели формирования химического состава литого металла шва при автоматической дуговой сварке под слоем керамического флюса.....	259
С.С. Негматов, Б.А. Мамедов, Н.С. Абед, М.Э. Икрамова, Р.Х. Солиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Исследование закономерности формирования эпоксисилоксановых полимерных материалов, применительно в рельефных элементах технологической оснастки железобетонных конструкций и керамзетобетонных панелей.....	262
O.A. Mixliyev, X.Ch. Mirzaqulov, R.Ch. Yorboboyev. Dolomit xomashyosini azot kislotali parchalash jarayonida hosil bo'lgan ko'piklanishni bartaraf etish tadqiqoti.....	266
С.С. Негматов, Б.А. Мамедов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Р.Х. Солиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Состояние и анализ фазовых структур и физико-механические свойства композиции из смесей эпоксидных и других полимеров и их взаимосвязи.....	269
М.А. Каримов, Р.Р. Ешмуратова, З.А. Мухамедбаева. Применение техногенных отходов для производства портландцемента.....	273

7. Вести из лаборатории

Б.Б. Полатов, К.И. Юнусалиева, М.Ю. Рахимов. Технология получения износостойкого покрытия методом газопламенного напыления.....	276
С.С. Негматов, К.С. Негматова, В.С. Туляганова, Н.Х. Талипов, О.Х. Панжиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Нефть ва газ кудукларини бурғилаш жараёнида деворларни маҳкамлаш мақсадида микрокремнезем ва органоминерал ингредиентлар асосида енгил цементлаштирувчи кукунли композицион материалларни ишлаб чиқишнинг долзарблиги ва уларни амалга ошириш усуллари.....	278
К.С. Негматова, Д.Н. Раупова, З.А. Анварова. Исследование и разработка эффективных и технологически приемлемых катализаторов для получения ацетатов целлюлозы.....	280
К.С. Негматова, Д.Н. Раупова, З.А. Анварова. Разработка эффективной технологии получения композиций и пленочных материалов на основе ацетата целлюлозы.....	282