

**ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.03/30.12.2019.Т.04.01 РАҚАМЛИ  
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**

**БАЗАРБАЕВ ФАРРУХ НАЗАРБАЕВИЧ**

**МОДИФИКАЦИЯЛАНГАН ПОЛИМЕР-БИТУМ КОМПОЗИЦИЯСИ  
АСОСИДА ГИДРОИЗОЛЯЦИОН МАТЕРИАЛЛАР ОЛИШ ТАРКИБИ ВА  
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЯРАТИШ**

**02.00.14 - Органик моддалар ва улар асосидаги материаллар технологияси**

**ДИССЕРТАЦИЯ ҲИМОЯСИСИЗ ИХТИРО ПАТЕНТИ АСОСИДА ТЕХНИКА  
ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD) ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРИШ  
БЎЙИЧА  
ТАҚДИМНОМА**

**Тошкент – 2021**

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (Phd) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.3.PhD/T385 рақами билан рўйхатга олинган.

Иш Тошкент кимё-технология институтида бажарилган

Илмий раҳбар:

Ибадуллаев Аҳмаджон Собирович  
техника фанлари доктори, профессор

Тақдимнома Тошкент кимё-технология институти ҳузуридаги DSc.03/30.12.2019.T.04.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил 17 07 соат 10<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100011, Тошкент ш., Шайхонтохур тумани, Навоий кўчаси, 32-уй. Тел.: (+998)71 244-79-20; факс: (+998) 71 244-79-17, e-mail: tkti\_info@edu.uz). Тошкент кимё-технология институти маъмурий биноси, 3-қават, анжуманлар зали)



С.М. Туробжонов  
Илмий даражалар берувчи илмий  
кенгаш раиси, т.ф.д., профессор

Х.И. Қодиров  
Илмий даражалар берувчи илмий  
кенгаш илмий котиби, т.ф.д., доцент

## **КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) тақдимномаси аннотацияси)**

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти.** Бугунги кунда дунёда гидроизоляция материалларда полимер-битум копламаларидан фойдаланиш 94% ошган. Улар иссиқга, совуқга, эгилишга, чўзилишга, ишқаланишга ва динамик кучларга бардошлиги билан битум композицияларида фарқ қилади. Полимер-битум композициялари технологик, физик-механик ва динамик хоссаларини яхшилаш учун 10 дан ортиқ табиий ва синтетик ингредиентлар қўлланилади. Полимер-битум композицияларини совуқга, иссиқга, эгилишга, ишқаланишга, чўзилишга чидамлилигини, хизмат қилиш вақтини ошириш мақсадида уларни технологик, физик-механик, динамик хоссаларини олдиндан берилган талаб асосида структурасини шакллантирувчи ингредиентлар яратишга муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Дунёда янги турдаги гидроизоляция материалларнинг мустаҳкамлиги, вақт бўйича бардошлилиги ва турли иқлим шароитларга чидамлилигини ошириш, иссиқлик-техник хоссаларини яхшилаш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада, ишлаб чиқариш жараёнида структурани ҳосил қилишда қўшимчалардан ҳамда юза фаол моддаларни полимер-битум композицияси таркибига киритиб, материал структурасини оптималлаштириш, уларни ишлаб чиқаришнинг энергиясамарадор технологияларини яратиш ва қурилишда қўллаш технологияларини яратишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда қурилиш материаллари саноатида иқтисодий ислохотларни янада чуқурлаштириш ва тармоқни жадал ривожлантириш, янги замонавий қурилиш материаллари, конструкциялари ва буюмлари ишлаб чиқаришни янги турларини кўпайтириш ҳамда кенгайтириш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан «... миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, ... иқтисодиётда энергия ва ресурслар сарфини камайтириш, ишлаб чиқаришда энергия тежайдиган технологияларни кенг жорий этиш, ...»<sup>1</sup> вазифалари белгилаб берилган. Бу борада қурилиш тармоғини биноларнинг энергия самарадорлигини оширувчи сифатли материал ва конструкциялар билан таъминлаш мақсадида маҳаллий хом ашё, хусусан «Шўртангазимё» мажмуаси маҳаллий хом ашёси чиқиндиларидан фойдаланиб, белгиланган хосса ва кўрсаткичларга эга бўлган термочидамли гидроизоляция материал таркиби ва уни ишлаб чиқаришнинг энергия тежамкор технологиясини ишлаб чиқиш муҳим илмий аҳамиятга эга ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2016 йил 28 сентябрдаги ПҚ-2615-сон «2016-2020 йилларда қурилиш индустриясини янада ривожлантириш чора-тадбирлари дастури тўғрисида»ги, 2017 йил 8 августдаги ПҚ-3182-сон «Худудларнинг жадал ижтимоий-иқтисодий ривожланишини таъминлашга

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони

доир устувор чора-тадбирлар тўғрисида»ги, 2017 йил 21 апрелдаги ПҚ-2916-сон «2017-2021 йилларда маиший чиқиндилар билан боғлиқ ишларни амалга ошириш тизимини тубдан такомиллаштириш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги, 2017 йил 11 февралдаги ПФ-2298-сон «2017-2019 йилларга буюм ва материалларни маҳаллийлаштириш дастури тўғрисида»ги ва 2017 йил 6 апрелдаги ПФ-4891-сон «Товарлар (ишлар, хизматлар) ҳажми ва таркибини танқидий таҳлил қилиш, импорт ўрнини босадиган ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштиришни чуқурлаштириш тўғрисида»ги фармонлари ва қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли барча меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу тадқиқот муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг VII. «Кимёвий технология ва нанотехнология» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Органик қўшимчалар билан битум асосли композицияларни модификациялаш ва хоссаларини яхшилаш бўйича Т. Imamura, L.Vitels, С.Н. Попченко, А.Н. Фоломин, И.Г. Провинтеев, Н.В. Михайлов, И.А. Ребиндер., Рыбьев И.А., Белевич В.Б., Завражин Н.Н., Розенталь Д.А., Руденская М.И, Я.И.Зельманович, М.А. Асқаров, С.С.Негматов, У.Р. Жаббаров, А.С. Ибадуллаев, Э.У Тешабаева ва бошқалар илмий тадқиқот ишлари олиб боришган.

Улар томонидан ер ости ва усти қувурларини, томларни қоплаш учун битум асосидаги изоляция қопламаларни олиш учун битум олиш ва уларни модификация қилиш хомашёлари таёрлаш технологиялари яратилган, шу билан бирга улар асосида иссиқга, совуқга ва ишқаланишга чидамли битум композицияларни таркиби, олиш ва ишлатиш технологиялари жорий этилган.

Шу билан бирга жаҳон стандартларига жавоб берувчи ер ости ва усти қувурларини, томларни қоплашга ва изоляция қилишга полимер битум композициялари учун ингредиентлар яратиш, уларни модификация қилиш, ишлатилиш шароитидан келиб чиқиб композициянинг таркибини тузиш, олиш ва қўллаш технологияларини ишлаб чиқиш бўйича илмий ишлар олиб борилмоқда.

**Диссертация тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Тошкент кимё-технология институти илмий тадқиқот ишлари режасига мовофиқ МУ-ПЗ-20171025326 «Йўл битумини модификациялаш ва автомобил йўллари учун полимер битум композицияларини яратиш» (2018-2019 й.й.) ва ПЗ-2017092815 «Маҳаллий хомашёлар асосида автомобил йўллари ва аэродромлар учун модификацияланган полимер битум композицияларини олиш технологиясини яратиш» (2018-2020 й.й.) ва Тошкент архитектура-қурилиш институтида бажарилган АП-16-030 «Том юмшоқ қопламалари ва гидроизоляция учун экспортга мўлжалланган материалларни оптимал таркиби, ишлаб чиқариш ва қуришда қўллаш, рационал технологиясини яратиш» (2009-2011 й.й.), АП-14-36

«Газ-нефт қувурларини занглашдан, бино ва ер ости иншоотларини сувдан ҳимояловчи импорт ўрнини боса оладиган ва экспортбоп сифатли, узоққа чидамли битум-полимерли композицион материалларни маҳаллий хом ашёлар асосида таркиб ва технологияларини ҳамда қурилишда қўллаш бўйича техник-меъёрий хужжатларининг лойиҳасини яратиш» (2012-2014 й.й.) амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** паст молекулали полиэтилен билан модификацияланган полимер-битум композицияси асосида гидроизоляцияцион материаллар таркиби ва олиш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

адгезион хоссалари яхшиланган ва термо чидамли полимер-битум композицияларнинг таркибларини ишлаб чиқиш;

таркибларни ва технологик режимларни мақбуллаштириш билан паст молекулали полиэтилен модификатори киритилган полимер-битум композицияларнинг структура ҳосил бўлиши қонуниятлари ва хусусиятларини тадқиқ этиш;

худудий иқлим шароитларини ҳисобга олиб, қоплама материалларини атмосферага чидамлилигини синаш;

паст молекулали полиэтилен модификатор асосида полимер-битум композициянинг технологик, физик механик хоссаларини ва агрессив мухитлардаги чидамлилигини аниқлаш;

юқори эксплуатация кўрсаткичларига эга ҳамда коррозияга қарши хусусиятлари яхшиланган гидроизоляцияцион композицион материалнинг таркиби ва олиш технологиясини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида осон эрийдиган битум БНК-2, паст молекулали полиэтилен ёки полиэтилен муми ПВ, тальк-магнезит, юза-фаол модда ва улар асосида олинган полимер-битум композициялари олинган.

**Тадқиқотнинг предмети**ни бино ва иншоотларнинг томқопламаларида, бино ва ер ости иншоотларини сувдан ва нефт-газ қувурларини занглашдан ҳимояловчи композиция ташкил этади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертация ишида физик-кимёвий, математик-статистик, физик-механик, эксплуатацион хоссаларини синовдан ўтказиш ва стандартлаштирилган усуллардан ҳамда натижаларнинг таҳлили ва график шарҳларида MS Word, MS Excel дастурлари пакетидан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

паст молекулали полиэтилен модификаторлар асосида адгезион хоссалари яхшиланган ва иссиқга чидамли полимер-битум композицияларининг таркиби яратилган (№ IAP 05490 -2017 й.);

паст молекулали полиэтилен модификатори киритилган полимер-битум композицияларининг структура ҳосил бўлиш хусусиятларини композиция таркиби ва технологик режимларини моделлаш асосида аниқланган;

худудий иқлим шароитларини ҳисобга олиб, қоплама материалларини, технологик, физик-механик хоссалари, атмосфера ва агрессив мухитларга чидамлилигига паст молекулали полиэтилен модификатор таъсири асосланган;

паст молекулали полиэтилен модификатори асосида полимер-битум

композицияларни олиш технологияси параметрларини мақбуллаштириш имконини берувчи жараён ва ҳарорати битумда «Палакса» ни термомеханик ишлов беришдаги деструкцияси даражаси ҳамда юмшалиш ҳароратида дастлабки битум-эритувчини миқдорий боғлиқлиги аниқланган;

яхшиланган хусусиятлари билан иссиқ полимер-битум композицияси таркибини мақбуллаштириш имконини берувчи «Палакса»ни юмшалиш ҳарорати ва деструкция даражасини дастлабки битум-эритувчи, тўлдирилиш даражаси ва «Палакса» ни дисперслигини миқдорий боғлиқлиги исботланган;

юқори эксплуатация кўрсаткичларга эга ҳамда коррозияга қарши хусусиятлари яхшиланган гидроизоляцияцион полимер-битум композицион материалнинг олиш технологияси яратилган (№ IAP 04087 – 2009 й.).

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

битумда «Палаксалар» модификатори термомеханик деструкциялаш учун самарали аппаратлар конструкцияси яратилган;

хизмат муддати 2,5-3 марта ортган томқопламанинг битум-полимер композициясини мақбуллашган таркиблари яратилган;

пастмолекулали полиэтилен модификатори асосидаги битум-полимер томқоплама материалларини қурилишда ишлаб чиқариш ва қўллаш бўйича меъёрий-техник, йўриқномали ҳужжатлар, ишлаб чиқаришнинг технологик режимларини оптималлаштириш имкониятларини берувчи дастурий комплекс ишлаб чиқилган;

юқори эксплуатация кўрсаткичларига эга ҳамда коррозияга қарши хусусиятлари яхшиланган гидроизоляцияцион композицион материалнинг олиш технологияси ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги уларнинг мавжуд ва амал қилаётган фундаментал назарияга мантқан мувофиқ келиши, юқори самарали ресурстежамкор битум-полимер композицион материалларни олишда аналитик тарозилардан фойдаланганлиги, ишлаб чиқариш корхоналаридан олинган ижобий натижалари ва ГОСТ талабларига мос равишда синовдан ўтганлиги, тажриба натижалари қурилиш меъёр ва қоидалари асосида амалга оширилганлиги, ҳисоблашлар компьютер дастури ёрдамида бажарилганлиги ҳамда тажриба ва назарий тадқиқот натижаларининг ўзаро мутаносиблиги ва амалиётга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти маҳаллий хомашёлар ва иккиламчи чиқиндиларини гидроизоляцияцион материалдаги фаза ҳосил бўлиш жараёни ва структурасини шаклланишига, шу билан бирга оксидлаш шароитида унинг физик-механик хоссалари ва сифат кўрсаткичларига таъсирини илмий асоси яратилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти маҳаллий хомашёлар асосида сифатли, импорт ўрнини босадиган ва рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришни таъминловчи битум-полимер композицион материалларнинг янги самарали таркиблари ва энергия тежамкор технологиялари асосида ишлаб чиқаришга

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Полимер-битум композицион материалларни тайёрлаш усули, оптимал таркибларини ишлаб чиқишда энергия тежамкор технологиясини такомиллаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

такомиллаштирилган битумда «Палахсалар» модификатори термомеханик деструкциялаш аппарати «Узрубериод» МЧЖда амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қурилиш вазирлигининг 2020 йил 24 июндаги 09-06/5032-сон маълумотномаси). Натижада, полимер-битум композицион материалларнинг ишлаб чиқариш унумдорлигини 20–25% га ошириш имконини берган;

яратилан полимер-битум композицияси таркиби «Узрубериод» МЧЖда амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қурилиш вазирлигининг 2020 йил 24 июндаги 09-06/5032-сон маълумотномаси). Натижада, массанинг таркиби 2100 гр/м<sup>2</sup>, юмшаш ҳарорати 90<sup>0</sup>С, чўзилишга мустаҳкамлиги 36 Н(кгс), мўртлик ҳарорати -24<sup>0</sup>С кўрсаткичларга эга бўлган полимер-битум композицион материални ишлаб чиқиш имконини берган;

юқори эксплуатация кўрсаткичларига эга ҳамда коррозияга қарши хусусиятлари яхшиланган гидроизоляцияцион полимер-битум композицион материалнинг олиш технологияси «Узрубериод» МЧЖда амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қурилиш вазирлигининг 2020 йил 24 июндаги 09-06/5032-сон маълумотномаси). Натижада, модификацияланган полимер-битум композицияси асосида гидроизоляцияцион қоплама олиш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари, 6 та халқаро ва 38 та республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

**Натижаларнинг эълон қилинганлиги.** Тадқиқотнинг асосий мазмуни бўйича 55 та илмий иш, шулардан 2 та патент, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 9 та илмий мақола ва 44 тезис нашр этилган.

## **ТАДҚИҚОТНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ**

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқот мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиниши, апробация ва натижаларнинг чоп этилганлиги ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Адабий шарҳлар шуни кўрсатадики, тадқиқотнинг мавзуси билан боғлиқ бўлган хорижий ва маҳаллий адабиётлар, нашр этилган илмий ишлар, адабиёт манбалари бўйича олиб борилган тадқиқотлар ва уларнинг таҳлил натижалари

ўрганилган. Ўрганилган илмий адабиётлардаги маълумотларга асосланган ҳолда тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари белгилаб олинган.

Тадқиқотнинг физик-кимёвий хоссалари ва эксперимент олиб бориш усуллари тадқиқ қилиш кўрилган. Хусусан, Битум асосидаги материаллар 45% гача концентрацияли ишқорларга, фосфор кислоталарига (85% гача), сульфат кислоталарига (50% гача), хлорид кислотасига (25% гача) ва уксус кислотасига (10% гача) чидамли бўлади, зичлиги таркибига қараб 0,8-1,3 г/см<sup>3</sup> оралиғида, иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти 0,5-0,6 Вт/(м.0С); иссиқлик сиғими 1,8-1,97 кДж/кг.0С; муҳит ҳарорати 250С бўлганда ҳажмий иссиқдан кенгайиш коэффициенти 5.10<sup>-4</sup>-8.10<sup>-4</sup> 0С<sup>-1</sup> оралиғида бўлади. Битум 1600С ҳароратда 5с давомида қиздирилганда массаси 1% гача камайиши унинг ҳароратга бардошлигини белгилайди. Битумнинг ўз-ўзидан чакнаш ҳарорати 230-240<sup>0</sup>С. Битум таркибида масса бўйича 0,2-0,3% сувда эрувчан моддалар бўлиб, битум асосида олинган материалларнинг сувга чидамлилигини белгилайди. Битумнинг элементар таркиби қуйидагича: углерод 70-80%, водород 10-15%, олтингугурт 2-9%, кислород 1-5%, азот 0-2%. Битум таркибида бу элементлар углеводород радикаллари ва уларни олтингугурт, кислород ва азотли бирикмалари кўринишида бўлади.

**Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигининг «Битум-полимер композицион материалларни тайёрлаш усули» (№ IAP 04087 - 2009й.) ихтирога патенти**

**Фойдаланиш соҳаси:** қурилиш материаллари саноати

**Вазифаси:** технологик жараёнларини соддалаштириб, юқори эксплуатация кўрсаткичларига эга янги типдаги композицион материалларни яратиш

**Ихтиро моҳияти:** Мазкур усул ўз ичига тез эрувчан битумда модификаторни аралаштириш ва диспергациялашни ва минерал тўлдирувчини киритишни олган. Модификатор сифатида юқори, ўртача ва чизиқли паст зичликдаги полиэтиленлар ишлаб чиқаришининг қўшимча маҳсулоти бўлган паст молекуляр полиэтилендан фойдаланилади, уни юмшатиш ҳарорати (“КиШ” бўйича) 35-70<sup>0</sup>С бўлган тез эрувчан битум билан аралаштирилади, аралашма 1,5-2,0 соат мобайнида 180-210<sup>0</sup>С ҳароратда насос орқали циркуляцияланади ва диспергацияланади, массага минерал тўлдирувчи киритилади ва 15-20 минут мобайнида аралаштирилади, бунда компонентлар қуйидаги нисбатда аралаштирилади, масса бўйича % да: тез эрувчан битум – 70-85; паст молекуляр полиэтилен модификатор – 3-15; минерал тўлдирувчи – 8-18.

Усулнинг иккинчи вариантыда олинган тез осон эрувчан битум билан модификатор аралашмаси, ундан кейин юмшатилиш ҳарорати 85<sup>0</sup>С дан кам бўлмаган қийин эрийдиган битум билан қўшилади, олинган массага минерал тўлдирувчи қўшилади ва 15-20 минут давомида аралаштирилади, бунда компонентлар қуйидаги нисбатда аралаштирилади, масса бўйича % да: тез осон эрийдиган битум билан модификатор аралашмали – 30-50; қийин эрийдиган битум -50-70; минерал тўлдирувчи – 8-18.



**Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигининг «Битум-полимер композицион материал таркиби» (№ IAP 05490 - 2017й.) ихтирога патенти**

**Фойдаланиш соҳаси:** қурилиш материаллари саноати

**Вазифаси:** эксплуатацион кўрсаткичлари юқори бўлиб, коррозияга қарши хусусиятлари яхшиланган гидроизоляцияцион композицион материалнинг янги турини яратиш.

**Ихтиро моҳияти:** битум-полимер композицион материал таркиби таклиф қилинган бўлиб, унинг таркибига осон эрийдиган битум, паст молекуляр полиэтилен ёки полиэтилен муми, минерал тўлдиргич сифатида цемент ишлаб чиқаришининг печорти чанги ёки янчилган тальк-магнезит киради, шунингдек кўшимча равишда юза фаол модда - хўжалик совуни ишлаб чиқариши чиқиндиси киради, бунда компонентлар нисбати қуйидагича, масса бўйича, %: осон эрийдиган битум - 67,5; паст молекуляр полиэтилен ёки полиэтилен муми - 11; цемент ишлаб чиқаришининг печорти чанги ёки янчилган тальк-магнезит - 20; кўрсатиб ўтилган юзаки фаол модда- 1,5.

**БИТУМ-ПОЛИМЕР КОМПОЗИЦИЯЛАРИ ВА ХИМОЯ ҚОПЛАМАЛАРИ ЯРАТИШ БЎЙИЧА ОЛИНГАН НАТИЖАЛАРНИ ТАДБИҚ ЭТИШ**

Кўп йиллик лаборатория тажриба– изланиш ишларидан хулоса қилиниб бу тажриба–изланиш ишлари қайта ўтказилиб, такрорланиб аниқ натижалар олинди ва «Узрубериод» МЧЖ лабораториясида яна бир бор текширилиб, ишонч ҳосил қилинди, ва оптимал таркиб ва технологиялар танланди. Бизнинг ва «Узрубериод» МЧЖ лабораториясида қилинган текширув натижалари умумлашган ҳолда жадвалларда келтирилган. Паст молекулярли полиэтилен, БНК-5 битумнинг ҳар ҳил юмшоқлик даражасидаги («Кольцо и Шар») битумга ҳар ҳил микдорларда 180-200 °С ҳароратда махсус аралаштиргичлар ёрдамида аралаштирилганда битум-полимер композициясининг юмшоқлик даражаси ҳамда игна кириш чуқурлигини (пенетрация) текширилиб улар 93°С дан 85°С гача, пенетрацияси эса 27 мм<sup>-1</sup> дан 30 мм<sup>-1</sup>гача ўзгаришар экан.

1, 2 жадвалларда битум-полимер композициясининг юмшоқлик даражаси ва «Пенетрация» сени паст молекулярли полиэтилен микдориға қараб ўзгариши келтирилган.

**1– жадвал**

**Битум-полимер композициясининг юмшоқлик даражаси ва «Пенетрация» сени паст молекулярли полиэтилен микдори 6%даги ўзгариши**

№	БПК таркиби	Юмшоқлик даражаси	Пенетрация
1	Битум БНК-5, °С (КиШ бўйича)	93,0	27,0
2	БНК-5 +6,0 % модификатор °С (КиШ бўйича)	85,0	30,0
3	БНК-5 +6,0 % модификатор +12% минерал тўлдиргич қўшилганда, °С (КиШ бўйича)	96,0	24,0

**Битум-полимер композициясининг юмшоклик даражаси ва «Пенетрация» сини паст молекулярли полиэтилен микдори 3%даги ўзгариши**

№	БПК таркиби	Юмшоклик даражаси	Пенетрация
1	Битум БНК-5, °С (КиШ бўйича)	92,0	27,0
2	БНК-5 +6,0 % модификатор °С (КиШ бўйича)	89,0	29,0
3	БНК-5 +6,0 % модификатор +12% минерал тўлдиргич қўшилганда, °С (КиШ бўйича)	96,0	24,0

Кейинчалик бу олинган натижалар саноат-тажриба изланишларида ҳам тасдиқланди. Олдинги лаборатория изланишлари натижаларидан маълум эдики паст молекулярли полиэтилен чиқиндиларидан «Глыбы» (Полиэтилен воски) ҳар ҳил битумларга қўшилиб, аралаштирилганда уларнинг асосий кўрсаткичлари ҳам ўзгариб, шулардан оптимал вариантлар танланган эди. Олинган натижалар комбинат муҳандис-техник ходимлари билан муҳокама қилиниб саноат-тажриба изланишларига тайёргарлик кўрилди, ташкил қилинди ва ўтказилди (3- жадвал).

**Паст молекулярли, полиэтилен чиқиндисини (ПВ) II – V марка битумга қўшиб тайёрланган Битум-полимер композициясининг бирламчи физик–механик кўрсаткичлари**

№	Битум, битум-полимер таркиб-лари	Курсаткичлар			Изох
		Юмшаш харорати (КИШ°С)	Нина бо-тиш чу-курлиги (Пенерация мм <sup>1</sup> )	Чақнаш харорати (Вспышка °С)	
1	Битум-II хомашёси (исходи.)	42,0	122,0	180,0	(БПКлари инсти-тут лаборатори-ясида, «Узрубе-роид» МЧЖда тайёр-ланган ва комби-нат ОТК да ана-лизлари, курсат-кичлари аниқланган)
2	Битум-компаунд (II ва IV мар-ка битум аралашмалари)	60,0	95,0	194,0	
		68,0	80,0	285,0	
3	Б- II+10,0% «ГШ»	41,0	120,0	144,0	
4	Битум- II марка+15,0% «ПВ»	32,0	180,0	110,0	
5	Компаунд +15,0% «ПВ»	41,0	157,0	106,0	
6	БН-1У+10,0% «ПВ»	76,0	37,6	190,0	
7	БНК-V хомашёси (исходи.)	93,0	28,6	270	
8	БНК-V+5,0% «ПВ»	92,0	37,6	220	
9	БНК-V+10,0% «ПВ»	80,0	80,0	270	
10	БН-II+10,0% «СБС»	22,0	164,0	260	

Лаборатория тажриба-изланиш ишлари натижаларини саноат миқёсида текшириб кўриш, янги махсулотни саноат технологиясини яратиш мақсадида «Узрубероид» МЧЖ комбинати технологик линияда паст молекулярли полиэтилен асосида битум-полимерли композиция олиш ва шу асосда битум-

полимер қопламали материал олиш бўйича саноат-тажриба ишлари ташкил қилинди.

Саноат-тажриба изланишларини ўтказиш учун бажарувчилар томонидан мейёрий технологик регламент тайёрланди ва тасдиқланди (илова). Бу меёрий хужжатда саноат-тажриба ишлари учун зарур бўлган хом-ашёлар, тажриба ўтказиладиган технологик линия схемалари, асбоб-ускуналар, лаборатория шароитида олинган натижаларининг, ва х.к. таркибларнинг умумий кўрсаткичлари келтирилган.

Шу билан бир қаторда саноат-тажриба изланиш ишларини паст молекулярли полиэтилен чиқиндиси «Глыбы» модификатори комбинатда, саноат миқёсида олдин ўтказилган тажриба-изланиш ишлари натижалари, кўрсаткичлари асосида хулоса чиқариб, кейин паст молекулали модификатор билан саноат-тажриба изланиш ишларини ўтказдик (илова).

Паст молекулярли модификаторни циклогександан ажратилган саноат-тажриба изланишлари учун тайёрланган технологик регламентнинг асосий маъмуни кўйидагилардан иборат эди. Битум-полимер композицияларининг саноат-тажриба изланиш ишлари комбинат турли таркибларда синов ўтказилди (илова).

Бу жараёнда, яъни паст молекулярли полиэтилен ва полипропилен модификатори асосида битум-полимер композицияси олинди. Технологик линиядаги «Планетар» аралаштирувчиси бўлган турбосмесителга (1 – рубероид агрегатида) (82 %), юмшоклик даражаси КиШ бўйича 93 °С бўлган БНК-5 маркали битумга, 200 °С хароратида 146,4 (6%) паст молекулярли полиэтилен модификатори (циклогександан ажратилгани) аста-секин ташланди ва аралаштирилди. Технологик жараёнда доимий равишда КиШ га анализ олиниб турилди. 30 мин. давомидаги аралаштиришда композиция юмшоклик даражаси 85 °С КиШ га тушди. Бу композицияга 292,8 кг (12%) тўлдиргич (наполнитель)-цемент чанги қўшилиб 20 мин. давомида аралаштирилди. Шунда битум-полимер композициясининг юмшоклик даражаси 96 °С – яъни рубероид қопламасида ишлатишга тайёр холатга келтирилди (4,5 жадвал).

#### 4 –жадвал

#### Паст молекулярли полиэтилен ва полипропилен асосида ўтказилган саноат-тажриба изланиши лаборатория текширув натижалари (модификатор миқдори 6%)

Кўрсаткичлар номлари	Кўрсаткичлар
Коплама массаси, г/м <sup>2</sup>	750,0
Тортилиш кучи, кгс	27,0
Битумнинг юмшоклик даражаси, °С (КиШ бўйича)	93,0
Минерал тўлдиргич,%	12,0
Иссиқликка чидамлиги 180 °С да	Шишган жойлари кузатилмади
25 мм.лик брусда эгилувчанлиги 1,0 – 0 °С да	Чидади, ёриқлар кузатилмади (техник сабабларга асосан музлаткичдаги харорат 0°С данпастга тушмади)

Бу битум-полимер композицияси рубероид агрегатининг (Покровная ванна) га туширилиб, одатдаги технология бўйича 360 м<sup>2</sup> (36та 10метрлик рулон) тайёрланди. Олинган битум-полимер композицияси ва рубероид наъмуналари комбинат лабораториясида зарур кўрсаткичлар бўйича текшириб кўрилди.

5 –жадвал

**Паст молекулярли полиэтилен ва полипропилен асосида ўтказилган  
саноат-тажриба изланиши лаборатория текширув натижалари  
(модификатор миқдори 3%)**

Кўрсаткичлар номлари	Кўрсаткичлар
Қоплама массаси, г/м <sup>2</sup>	780,0
Тортилиш кучи, кгс	29,0
Битумнинг юмшоклик даражаси, °С КиШ бўйича	93,0
Минерал тўлдиргич %	12,0
Иссиқликка чидамлиги 180 °С да	Шишган жойлари кузатилмади
25 мм.лик брусда эгилувчанлиги 1,0 – 0 °С да	Чидади, ёриқлар кузатилмади (техник сабабларга асосан музлаткичдаги харорат 0°С данпастга тушмади)

Булардан хулоса қилиб айтиш мумкинки паст молекулярли полиэтилен модификатори (циклогександан ажратилгани) асосида ҳам стандартларга ва бизнинг иқлим-шароитимиз талабларига жавоб бера оладиган полизол ишлаб чиқариш йўлга қўйилган.

Полимер модификаторлари сифатида асосан каучуксимон материаллар ишлатилиб уларнинг хусусиятларига қараб 15-20% битумларга қўшилиб полизол қопламаси тайёрланди. Бунда континентал иқлим шароитида қўлланиладиган полизол қопламаларнинг термобардошлиги ва умрбоқийлиги ошган.

Бундай маҳсулотлар Ўзбекистон ва Марказий Осиё давлатлари иқлим шароитлари учун жуда зарур бўлиб, бундай материалларни таркибларини, технологияларини яратиш кечиктириб бўлмайдиган долзарб муаммолардан биридир. Лекин, афсуски Европа мамлакатлари сингари бизда юқори сифатли каучуксимон полимер модификаторлари (масалан, Англо-Голландия маҳсулоти «Кратон-R» ўхшаган) ишлаб чиқарилмайди. 2003 йилда ишга тушган “Шўртан” газ-кимё мажмуасида ишлаб чиқарилаётган полиэтилен ва уларнинг иккиламчи маҳсулотларини («Глыбы» полиэтилен воски) битум-полимер композициясида қўлланилиб, Европа стандартлари талабларига ва иқлим шароитимизга мос келадиган композициялар, материаллар ишлаб чиқариш имкониятимиз бор эканлиги бизнинг илмий тадқиқот ишларимизда исботлаб берилди. Лаборатория тажриба изланишлари, саноат тажрибаси ва тўлиқ циклдаги саноат миқёсида ишлаб чиқариш 2013-2014 йилларда бажарилган ИД 8-003 рақамли инновацион лойиҳа доирасида олиб борилган тадқиқотлар натижасида йўлга қўйилган. Бунда полиэтилен чиқиндиларидан «полиэтилен

воск»ини (циклогексан эритмасидан ажратиб олингани) битум-полимер композицияларида қўлланилиб янги таркиб ва технология яратилган. Мазкур тадқиқотлар ва саноат миқёсида ишлаб чиқариш МЧЖ «Узрубериод» комбинати билан ҳамкорликда олиб борилиши ишнинг самарадорлигини оширди.

## ХУЛОСА

1. Паст молекулали полиэтилен модификаторлар асосида адгезион хоссалари яхшиланган ва иссиқга чидамли полимер-битум композицияларининг таркиби тавсия этилди (№ IAP 05490 - 2017й.).

2. Паст молекулали полиэтилен модификатори киритилган полимер-битум композицияларининг структура ҳосил бўлиш хусусиятларини композиция таркиби ва технологик режимларини моделлаш усули тавсия этилди.

3. Ҳудудий иқлим шароитларини ҳисобга олиб, паст молекулали полиэтилен модификатор қоплама материалларини, технологик, физик-механик хоссалари, атмосфера ва агрессив муҳитларга чидамлилигига таъсири асосланган.

4. Паст молекулали полиэтилен модификатори асосида полимер-битум композицияларни олиш технологияси параметрларини мақбуллаштириш имконини берувчи жараён вақти ва ҳарорати битумда «Палакса» ни термомеханик ишлов беришдаги деструкцияси даражасига ҳамда юмшалиш ҳароратига дастлабки битум-эритувчини миқдори тавсия этилди.

5. Яхшиланган хусусиятлари билан иссиқ полимер-битум композицияси таркибини мақбуллаштириш имконини берувчи «Палакса»ни юмшалиш ҳарорати ва деструкция даражасини дастлабки битум-эритувчи, тўлдирилиш даражаси ва «Палакса» ни дисперслигини миқдорий боғлиқлиги исботланган;

6. Технологик жараёнларни соддалаштириш билан юқори фойдаланиш кўрсаткичларга эга бўлган полимер-битум композицион материалнинг янги турини яратишда қийин эрийдиган битумни тайёрлашнинг мураккаб технологиясини (II дан V маркагача битумни оксидлаш), майдалаш жараёнини, майдалаш, резина модификаторини девулканизациялаш қисқартириш ва йилига 138,2 МВт электр энергия тежаш жараёни тавсия этилди.

7. Юқори эксплуатация кўрсаткичларга эга ҳамда коррозияга қарши хусусиятлари яхшиланган гидроизоляцияцион полимер-битум композицион материалнинг олиш технологияси тавсия этилди (№ IAP 04087 – 2009 й.).

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I-бўлим (I-часть;-part I)**

1. У.Р.Жабборов, Ф.Н. Базарбаев. Эритиб ёпиштириладиган битум, битум-полимер қатламли ўрама ашёларининг баъзи назарий, амалий муаммолари ва уларнинг ечимлари // Архитектура. Қурилиш. Дизайн. Илмий-амалий журнал.-Тошкент, 2006. -№1, 45-49 б.

2.Ф.Н.Базарбаев. Йирик панелли фукаро бинолари томлари конструкцияларининг лойиха ечимлари сифатини ошириш // Архитектура. Қурилиш Дизайн. Илмий-амалий журнал.-Тошкент, 2010. -№1-2, 67-72 б.

3. Ф.Н.Базарбаев. Битум-полимерли композициларни яратиш, уларнинг таркиблари ва технологик режимларини мақбуллаштириш // Архитектура. Қурилиш. Дизайн., Илмий-амалий журнал.-Тошкент, 2011.-№1, 17-21 б.

4. С.Сайфиддинов, Ф.Н.Базарбаев., А.Б.Жуманиёзов. Битум асосли ва битум-полимер қатламли ўрама ашёлар бўйича назарий, амалий муоммолар ва уларнинг ечимлари // Меъморчилик ва қурилиш муоммолари. Илмий-техник журнал. – Самарқанд, 2014. -№2, 55-58 б.

5.Ў.Р.Жабборов, Н.А.Самигов, А.Т.Джалилов, С.Сайфиддинов, Ф.Н.Базарбаев. Битум полимер композицион материалларни тайёрлаш усулларини тадқиқ этиш // Архитектура. Қурилиш. Дизайн. Илмий-амалий журнал-Тошкент, 2014 -№3, 18-23 б.

6.Ф.Н.Базарбаев, М.К.Комилова, М.Д.Вапаев, А.Ибодуллаев Модифицированные гидроизоляционные и кровельные материалы на основе местных сырьевых ресурсов // Композицион материаллар. Илмий-техникавий ва амалий журнал. – Тошкент, 2018. -№2, 11-14 б.

7.А.Ибадуллаев, В.Н.Жўраев, Б.Н.Боборажабов, Ф.Н.Базарбаев, М.Д.Вапаев. Модификация битумной композиции для получения асфальтобетона // Композицион материаллар. Илмий-техникавий ва амалий журнал, Тошкент, 2019. -№2, 33-36 б.

8.Ф.Н.Базарбаев, А.Ибадуллаев. Паст молекулярли полиэтилен модификаторларини рубероидларда қўллаш // Композицион материаллар. Илмий-техникавий ва амалий журнал, Тошкент, 2013 -№2, 34-37 б.

9.У.Р.Жаббаров, Ф.Н.Базарбаев, Ш.Т.Рахимов. Маҳаллий битум-полимер композицияли юшоқ томқоплама ашёларини яратиш ва ишлаб чиқариш муаммолари // Ўзбекистон архитектураси ва қурилиши журнали. Тошкент, 2008. -№1, 35-36 б.

10.У.Р.Жабборов, А.Т.Джалилов, Н.А.Самигов, А.С.Султонов, А.Ахмедханов, Ф.Н.Базарбаев Битум-полимер композицион материалларини тайёрлаш усули. ЎзР Патенти. № IAP 04087. 2007 й.

11.Ф.Н.Базарбаев, Ў.Р.Жаббаров, А.Т.Джалилов, Н.А.Самигов, А.С.Султонов, С.Сайфиддинов, Ҳ.Р.Эсонов Битум полимер композицион материаллар таркиби . ЎзР Патенти. № IAP 05490. 2014 й.

## **I I-бўлим (I I-часть; part I I)**

12.Ў.Хусанхўжаев, Ф.Н.Базарбаев. Гидротехника иншоотлари пойдеворларининг сувдан ҳимоялаш қопламаларини барпо этиш // Ўзбекистонда қурилиш технологиясини такомиллаштириш. 1-қисм. Илмий-амалий семинар маърузалари тўплами. ТАҚИ, Тошкент, 2002 й. 21-24 б.

13.У.Жабборов, Ф.Н.Базарбаев. Технология получения наплавляемых рубероидов с полимер-битумными композициями и их строительно-эксплуатационные свойства // Ўзбекистонда қурилиш технологиясини такомиллаштириш. 2-қисм. Илмий-амалий семинар маърузалари тўплами. ТАҚИ, Тошкент, 2002 й., 81-84 б.

14.Ф.Н.Базарбаев, Б.Мирзакулов Бино ва иншоотларнинг инверсион ва фойдаланиладиган текис томқопламаларини барпо этиш // Архитектура ва қурилиш муаммолари. Илмий ишлар тўплами. ТАҚИ, Тошкент, 2005 й., 93-95 б.

15.Ф.Н.Базарбаев Биноларнинг юмшоқ томқопламаларини маҳаллий рубероидлардан таъмирлаш технологияси // Архитектура – қурилиш фани ва давр. Илмий ишлар тўплами. 1-қисм. ТАҚИ, Тошкент, 2006 й., 83-85 б.

16.Ф.Н.Базарбаев, Ў.Ч. Бабакулов, Н.Бозорбоев Биноларнинг қирқилган шиша толалари билан дисперс-арматураланган мастикали том қопламаларини барпо этишни такомиллаштириш // Архитектура ва қурилиш муаммолари. Магистрант VI анъанавий конференция натижалари бўйича илмий ишлар тўплами, ТАҚИ, Тошкент, 2006 й., 33-35 б.

17.Ф.Н.Базарбаев. Биноларнинг юмшоқ томқопламаларини маҳаллий рубероидлардан таъмирлаш технологияси // Архитектура-қурилиш фани ва давр. Илмий ишлар тўплами, 1-қисм,ТАҚИ, Тошкент, 2006 й., 90-92 б.

18.Ф.Н.Базарбаев, Д.Жалилов, Н.Бозорбоев Бино ва иншоотларнинг ўрама ашёли томқопламасининг иситкич ва текисловчи қатламларини таъмирлаш технологиясини такомиллаштириш // Архитектура ва қурилиш муаммолари. Магистрант VI анъанавий конференцияси натижалари бўйича илмий ишлар тўплами, ТАҚИ, Тошкент, 2006 й., 96-98 б.

19.Ф.Н.Базарбаев, Наджимитдинов Ж. Иссиқ иқлим шароитларида ўрама ашёли томқопламаларнинг умрбоқийлигини ва самарадорлигини ошириш. Архитектура ва қурилиш муаммолари // Магистрант VI анъанавий конференцияси натижалари бўйича илмий ишлар тўплами, ТАҚИ, Тошкент, 2006 й., 57-59 б.

20.Ф.Н.Базарбаев, У. Одамбоев, Н.Бозорбоев. Бино ва иншоотларнинг битум-полимерли ўрама ашёлардан томқопламаларини таъмирлаш технологиясини такомиллаштириш // Архитектура ва қурилиш муаммолари.

Магистрант VI анъанавий конференцияси натижалари бўйича илмий ишлар тўплами, ТАҚИ, Тошкент, 2006 й., 124-125 б.

21.У.Жабборов, Ф.Н.Базарбаев, О.Ахмедханов Маҳаллий полиэтилен модификаторлари асосида битум-полимер композициялари ва материалларини яратиш // Ўзбекистонда қурилиш технологияси ва ташкилиётини ривожланиши. Илмий-амалий семинар. ТАҚИ, Тошкент, 2007 й., 204-206 б.

22.Ф.Н.Базарбаев, У. Одамбоев. Томқоплама юзасига термомеханик ишлов беришнинг технологик хусусиятларини аниқлаш // Архитектура ва қурилиш муаммолари. Магистрант VII анъанавий конференцияси натижалари бўйича илмий ишлар тўплами, ТАҚИ, Тошкент, 2007 й., 20-21 б.

23.У.Р.Жабборов, Я.И.Зельманович, Ф.Н.Базарбаев. Теплофизические особенности испытания рубероида на атмосферостойкость в различных климатических условиях // Архитектура физикаси фанининг бугунги ҳолати, муаммолари ва келажак вазифалари. Халқаро илмий-амалий конференция натижалари бўйича илмий тўплам, ТАҚИ, Тошкент, 2007 й., 36-37 б.

24.У.Р. Жабборов, Ф.Н.Базарбаев. Томқоплама остидаги иссиқ-совуқдан ҳимоялаш қатлами материалларининг намлигини кетказиш // Архитектура физикаси фанининг бугунги ҳолати, муаммолари ва келажак вазифалари. Халқаро илмий-амалий конференция натижалари бўйича илмий тўплам. ТАҚИ, Тошкент, 2007 й. 44-45 б.

25.У.Р.Жабборов, М.М.Миралимов, Ф.Н.Базарбаев. Маҳаллий полимер модификаторлари ва уларни томқоплама композицияларида қўллаш // ТАҚИ, Архитектура – қурилиш фани ва давр. XVI анъанавий илмий-амалий анжуман материаллари тўплами, Тошкент, 2007 й.123-124 б.

26.Ф.Н.Базарбаев. Бино ва иншоотларнинг рубероидли томқопламаларини қиздириб таъмирлаш жараёнини таҳлил этиш // ТАҚИ, Архитектура – қурилиш фани ва давр. XVI анъанавий илмий-амалий анжуман материаллари тўплами, Тошкент, 2007 й., 97-98 б.

27.Ф.Н.Базарбаев, А.Ибадуллаев. Бино ва иншоотларнинг текис томларини барпо этиш ва таъмирлаш учун маҳаллий хом ашёлар асосида термочидамли битум-полимерли томқоплама материалларини яратиш технологияси // Аспирант, докторант ва тадқиқотчиларнинг республика илмий-амалий анжумани. Маърузалар тўплами. 1-қисм. Тошкент, ТДТУ, 2007й., 201-202 б.

28.Ф.Н.Базарбаев. Томқоплама материалларининг турлари ва хусусиятларини тадқиқ этиш // ТАҚИ, Архитектура – қурилиш фани ва давр. XVII анъанавий анжуман натижалари бўйича илмий ишлар тўплами, Тошкент, 2008 й., 67-68 б.

29.Ф.Н.Базарбаев. Композицион томқоплама материалларининг умрбоқийлигини таҳлил этиш ва умрбоқийлигини ҳисоблаш // Теория и



практика композиционных строительных материалов. Республиканская научная-техническая конференция. –Ташкент, ТАСИ, 2008. –С.320.

30.Н.Бозорбоев, Ф.Н.Базарбаев. Изучение состояния вопроса в области повышения долговечности крыш зданий // ТАҚИ, Архитектура ва шаҳарсозлик муаммолари . Республика илмий-амалий конференцияси, Тошкент, 2009 й., 69-72 б.

31.Ф.Н.Базарбаев, Ф.Хошимов, А.Пирматов. Турли конструкцияли томларда томқопламаларнинг умрбоқийлигини тадқиқ этиш // ТАҚИ, Архитектура-қурилиш фани ва давр. XVIII анъанавий анжуман материаллари асосида илмий ишлар тўплами, Тошкент, 2009 й., 38-39 б.

32.Ф.Н.Базарбаев, Ш.Бозорбоева. Йирик панелли биноларнинг томқопламаларидан сув ўтиши сабабларини таҳлил этиш // ТАҚИ, Архитектура-қурилиш фани ва давр, XIX анъанавий анжуман материаллари асосида илмий ишлар тўплами, Тошкент, 2010 й., 129-132 б.

33.У.Р.Жабборов, Ф.Н.Базарбаев. Битум-полимер композицион материалларни тайёрлаш усулларини тадқиқ этиш // ТАҚИ, Ўзбекистонда қурилиш технологиялари ва уларни ташкил этишни ривожлантириш масалалари, Республика илмий-амалий анжуман илмий ишлар тўплами, Тошкент, 2010 й., 166-167 б.

34.Н.Бозорбоев, Н.Муҳибова, Х.Юсупов, Ф.Н.Базарбаев, И.Салимова, Д.Жалолова. Бино ва иншоотларнинг пойдеворлари ва ер остки қисмини сувнамдан ҳимоялаш технологиясини ўрганиш ва ишлаб чиқиш // ТАҚИ, Республикада иншоотлар замини ва пойдеворсозлик муаммолари, Республика илмий-амалий анжуман натижалари бўйича илмий ишлар тўплами, Тошкент, 2010 й., 244-245 б.

35.Ф.Н.Базарбаев. Битум–полимер композициясини дериватографик тадқиқоти // Архитектура ва қурилиш соҳаси учун кадрлар тайёрлаш муаммолари мавзuida республика илмий- амалий конференция, Нукус-2012 й. 91-92 б.

36.Ф.Н.Базарбаев, А.Жуманиёзов, С.Сайфиддинов. Турар-жой биноларининг том ва томқопламаларини конструктив ечимларини ўрганиш ва таҳлил этиш // Архитектура ва қурилиш муоммолари. Магистрантларнинг XIII анъанавий анжумани илмий мақолалар тўплами 2-қисм, 2013 й., 123-124 б.

37.Р.Х.Пирматов, С.С.Сайфиддинов, Ф.Н.Базарбаев. Состоянии вопроса производства кровельных материалов в условиях сухого жаркого климата // АзАСУ. Баку.Азербайжан, 2013 г.- С.85-88.

38.Ф.Н.Базарбаев, А.А.Абдухоликов. Модификация битумных вяжущих для кровельных материалов // АзАСУ. Баку. Азербайжан, 2013 г.-С.89-97.

39.Ф.Н.Базарбаев. Прогрессивные технологии трубопроводного транспорта кровельных мастик и строительных растворов // Материалы международной научно-практической конференции Ауэзовские чтения-12:Роль регионального университета в развитии инновационных направлений науки, образования и культуры. Казахстан, 2013 г.-С.89-90.

40.Ф.Н.Базарбаев, Ш.Н.Бозорбоева, М.Комилова. Бино иншоотларнинг таъмирланадиган томқопламаларининг умрбоқийлигини тахлил этиш // Архитектура-қурилиш фани ва давр. XXII анъанавий конференция материаллари. Тошкент, 2013 й., 214-216 б.

41.Э.У.Қосимов, Ф.Н.Базарбаев, Т.Ж.Хайратова. Битумно-полимерные композиционные кровельные материалы в условиях сухого жаркого климата // ТАҚИ, Қурилишда геотехника масалаларини замонавий усуллари ва технологияси. Республика илмий-амалий анжуман материаллари. 2-қисм.Тошкент, 2014 й., 301-303 б.

42.Р.А.Норов, Ҳ.Р.Эсонов. Бино ва иншоотларнинг пойдеворлари кучайтириш учун уларни вақтинчалик мустақкамлаш усуллари // ТАҚИ, Қурилишда геотехника масалаларини замонавий усуллари ва технологияси. Республика илмий-амалий анжуман материаллари. Тошкент, 2014 й., 183-186 б.

43.Ф.Н.Базарбаев. Энергия тежамкор технология асосида газ-нефт қувурларини зангдан химояловчи битум-полимерли плёнка ишлаб чиқариш // Инновацион ғоялар, технологиялар ва лойиҳалар VII республика ярмаркаси каталоги. Тошкент, 2014 й., 18-19 б.

44.Ф.Н.Базарбаев, Ҳ.Р.Эсонов. Биноларни инверсион ва фойдаланиладиган томқопламаларни барпо этиш // ТАҚИ, Архитектура таълим ва иновация Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами, II қисм. Тошкент, 2015 й., 28-30 б.

45.Ф.Н.Базарбаев, Қ.Саидов, Ҳ.Р. Эсонов. Йирик панелли турар-жой бинолар том конструкцияларининг умрбоқийлигини энергия тежамкор технология асосида оширишни тахлил этиш // ТАҚИ, Биноларни лойиҳалашнинг функционал асослари. Республика илмий-амалий конференция материаллар тўплами, Тошкент, 2015. 267-269 б.

46.Ф.Н.Базарбаев, Ҳ.Р. Эсонов. Изучение влияния состава и толщины покровного слоя эластического рубероида на его эксплуатационные свойства. Инновационные технологии в строительстве // Материалы межвузовской научно-практической конференции. ТашИИТ, Ташкент 2015 й., 119-121 б.

47.Ф.Н.Базарбаев, Ҳ.Р.Эсонов. Темирбетон конструкцияларини намдан химоялаш технологияси // Ўзбекистон қурилиш технологияларининг ривожланиши Республика илмий-амалий анжуман натижалари бўйича илмий ишлар тўплами, 1-қисм, Тошкент, 2015 й., 12-13 б.

48.Ф.Н.Базарбаев, Эсонов Х.Р., Қ.Сайидов. Тураржой биноларининг том конструкцияларини энергия тежамкор технологиялар асосида умрбоқийлигини таъминлаш // Ўзбекистон қурилиш технологияларининг ривожланиши. Республика илмий-амалий анжуман натижалари бўйича илмий ишлар тўплами, 1-қисм, Тошкент, 2015 й., 168-170 б.

49.Ф.Н.Базарбаев, Д.Джалолова. Томқоплама остидаги иссиқ-совуқдан ҳимоялаш қатлами материалларининг намлигини кетказиш // Ўзбекистон қурилиш технологияларининг ривожланиши. Республика илмий-амалий анжуман натижалари бўйича илмий ишлар тўплами, 2-қисм, Тошкент 2015 й., 51-53 б.

50.Ф.Н.Базарбаев, И.Н.Салимова. Битум асосли томқопламаларни таъмирлашда қўлланиладиган материалларни таҳлил этиш // Ўзбекистонда қурилиш технологияларининг ривожланиши. Республика илмий-амалий анжуман натижалари бўйича илмий ишлар тўплами, 2-қисм, Тошкент 2015 й., 56-58 б.

51.Ф.Н.Базарбаев. Состоянии вопроса производства кровельных материалов в условиях сухого жаркого климата // Қурилиш ашёларининг тузилиши ва хоссаларини яхшилаш усуллари. Илмий ишлар тўплами, Тошкент, 2015 й., 137-139 б.

52.Ф.Н.Базарбаев, Д.Ш.Арифжанова, Х.Р.Эсонов. Замин ва пойдеворларнинг мустаҳкамлигига экстремал технологик омилларнинг таъсири // ТАҚИ, Қурилишда геотехника масалаларини замонавий усуллари ва технологияси Республика илмий-амалий анжуман материаллари. 1-қисм. Тошкент, 2016 й., 102-105 б.

53.Ф.Н.Базарбаев. Полимер-битумные пленочные композиции и изучения их на основные свойства // Озик-овкат ва кимё саноатида чиқиндисиз ва экологик самарадор технологияларни қўллаш. Республика миқёсидаги илмий-амалий анжуман материаллари тўплами, 2-қисм, Наманган, 2017 й., 150-152 б.

54.Ф.Н.Базарбаев, М.К.Камилова, А.Ибадуллаев. Қурилиш техникасида полимерлардан ясалган санитария-техника буюмларини куллаш // Мухандислик коммуникация тизимларини лойихалаш, қури шва фойдаланишнинг замонавий масалалари. Илмий-техник анжуман мақолалари тўплами, 1-қисм, Тошкент, 2017 й., 56-58 б.

55.М.Д.Вапаев, З.А.Машарипова, Ф.Н.Базарбаев, Я.О.Сейдабдуллаев, А.С.Ибадуллаев. Резино-битумные смеси на основе местных сырьевых ресурсов // Нефт – газ саноатида инновациялар, замонавий энергетика ва унинг муаммолари. Халқаро конференция материаллари, Тошкент, 2020 й., 216-218 б.