

**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/Т385 рақами билан рўйхатга олинган.


Иш Тошкент кимё-технология институтида бажарилган


Илмий раҳбар:

Ибадуллаев Аҳмадjon Собирович
техника фанлари доктори, профессор

Тақдимнома Тошкент кимё-технология институти ҳузуридаги DSc.03/30.12.2019.Т.04.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил 17 07 соат 10⁰⁰ 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 копланаларидан 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, ...»¹ 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

¹ 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 предметини 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 «Палахса» 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 «Палахса»ни юмшалиш ҳарорати ва деструкция даражасини дастлабки битум-эритувчи, тўлдирилиш даражаси ва «Палахса» 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 «Палахсалар» 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/м², юмшаш ҳарорати 90⁰С, чўзилишга мустаҳкамлиги 36 Н(кгс), мўртлик ҳарорати -24⁰С кўрсаткичларга эга бўлган полимер-битум композицион материални ишлаб чиқиш имконини берган;

юқори эксплуатация кўрсаткичларига эга ҳамда коррозияга қарши хусусиятлари яхшилانган 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/см³ 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 5.10⁻⁴-8.10⁻⁴ 0С-1 оралиғида бўлади. Битум 1600С ҳароратда 5с давомида қиздирилганда массаси 1% гача камайиши унинг ҳароратга бардошлигини белгилайди. Битумнинг ўз-ўзидан чакнаш ҳарорати 230-240⁰С. 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 чизикли паст зичликдаги полиэтиленлар ишлаб чиқаришининг қўшимча маҳсулоти бўлган паст молекуляр полиэтилендан фойдаланилади, уни юмшатиш ҳарорати (“КиШ” бўйича) 35-70⁰С бўлган тез эрувчан битум билан аралаштирилади, аралашма 1,5-2,0 соат мобайнида 180-210⁰С 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 85⁰С 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⁻¹ дан 30 мм⁻¹гача ўзгаришар экан.

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

1– жадвал

Битум-полимер композициясининг юмшоқлик даражаси ва «Пенетрация» сини 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 ¹)	Чақнаш харорати (Вспышка °С)	
1	Битум-II хомашёси (исходи.)	42,0	122,0	180,0	(БПКлари инсти-тут лаборатори-ясида, «Узруб-ероид» 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 «Узрубериод» 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 олинди турилди. 30 мин. давомидаги арилиштиришда 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 ²	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 м² (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 ²	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.Жаббаров, 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 наплаваемых 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 мустаҳкамлаш 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.



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**IXTIROGA PATENT № IAP 05490
ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining
"Ixtirolar, foydali modellar va sanoat namunalari
to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi ixtiroga
berildi:

Настоящий патент выдан на основании Закона
Республики Узбекистан «Об изобретениях,
полезных моделях и промышленных образцах»,
на следующее изобретение:

**Битум-полимер композицион материал таркиби
Состав битумно-полимерного композиционного материала**

Talabnoma kelib tushgan sana: **19.08.2014**
Дата поступления заявки:

Talabnoma raqami: **IAP 2014 0339**
Номер заявки:

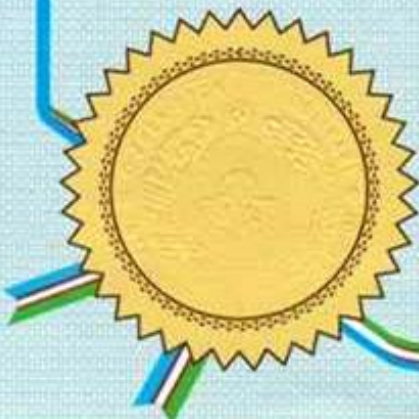
Ustuvorlik sanasi: **19.08.2014**
Дата приоритета:

Patent egasi (egalari): **Базарбаев Фаррух Назарбаевич, UZ**
Патентообладатель(и):

Ixtiro muallif(lar)i: **Жаббаров Уткир Рузиметович, Джалилов Абдулахат Турапович,
Самигов Нигматджан Абдурахимович, Султанов Алишер
Саидаббосович, Сайфиддинов Садриддин, Базарбаев Фаррух
Назарбаевич, Эсонов Химоиддин Равшанович, UZ**
Автор(ы) изобретения:

Patent O'zbekiston Respublikasining barcha hududida 19.08.2014 yildan
patentni kuchda saqlab turish uchun boj o'z vaqtida to'langandagina 20
yil mobaynida amal qiladi.
O'zbekiston Respublikasi ixtirolar davlat reestrinda 20.10.2017 yilda
Toshkent shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan.

Patent действующ на всей территории Республики Узбекистан в
течение 20 лет с 19.08.2014 года при условии своевременной
уплаты пошлины за поддержание в действии.
Зарегистрирован в государственном реестре изобретений
Республики Узбекистан, в г. Ташкент 20.10.2017 г.



**Bosh direktor
Генеральный директор**

А. Файзуллаев

(19) O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI



INTELLEKTUAL
MULK
AGENTLIGI

(12) Ixtiro patentiga tavsif

(11) UZ IAP 05490

(13) C

(21) IAP 2014 0339

(22) 19.08.2014

(51) XPK⁸
C08L 95/00 (2006.01)

UZ IAP 05490

(46) 30.11.2017. Бюл., № 11

(56) 1. UZ 0487AP

2. RU 2287046

3. ГОСТ 2889-80. МАСТИКА БИТУМНАЯ КРОВЕЛЬНАЯ ГОРЯЧАЯ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

(Источник:

http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_288980_Mastika_bitumnaya.html)

(72) Жаббаров Уткир Рузиметович, Джалалов Абдулахат Турапович, Самитов Нигматджан Абдурахимович, Султанов Алишер Саидаббосович, Сайфиiddинов Садриддин, Базарбаев Фаррух Назарбаевич, Эсонов Химонддин Равшанович, UZ

(71) Базарбаев Фаррух Назарбаевич, UZ

(73) Базарбаев Фаррух Назарбаевич, UZ

(54) БИТУМ-ПОЛИМЕР КОМПОЗИЦИОН МАТЕРИАЛ ТАРКИБИ

СОСТАВ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

(57) *Фойдаланиш соҳаси:* курилш материаллари саноати. *Вазифаси:* эксплуатацион кўрсаткичлари юкори бўлиб, коррозияга қарши хусусиятлари яхшиланган гидроизоляциян 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 қиради, шунингдек қўшимча равишда юзаки фаол модда – хўжалик совуни ишлаб чиқариши чикиндиси қиради, буида компонентлар нисбати қуйидагича, мас.%: 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. Формуланинг 1 м.б.

Использование: промышленность строительных материалов. *Задача:* создание нового типа гидроизоляционного композиционного материала с высокими эксплуатационными показателями и улучшенными коррозионностойкими свойствами. *Сущность изобретения:* предложен состав битумно-полимерного композиционного материала, включающий легкоплавкий битум, низкомолекулярный полиэтилен или полиэтиленовый воск, в качестве минерального наполнителя - запечную пыль цементного производства или талькомагнезит молотый, дополнительно содержит поверхностно-активное вещество - отход производства хозяйственного мыла, при следующем соотношении компонентов, мас.%: легкоплавкий битум - 67,5; низкомолекулярный полиэтилен или полиэтиленовый воск - 11; запечная пыль цементного производства или талькомагнезит молотый - 20; указанное поверхностно-активное вещество - 1,5. И.п.ф.и.

UZ IAP 05490

Изобретение относится к составу композиционного материала, предназначенного для использования в качестве гидроизоляционных материалов.

Известен способ изготовления рубероида, включающий изготовление полотна основы и пропитку его битумом, приготовление покровной композиции, включающей расплавление тугоплавкого битума и постепенное введение в него резинобитумной композиции и минерального наполнителя при постоянном перемешивании, нанесение готовой покровной мастики на обе стороны полотна основы с последующим нанесением мелко- и крупнозернистой минеральной посыпки, охлаждение полотна и намотку готового изделия в рулоны. При приготовлении покровной композиции предварительно диспергируют резиновую крошку в количестве 20-30% по массе в легкоплавком битуме, затем полученную резинобитумную смесь в количестве 6-9% деструктурированной резиновой крошки (в пересчете на сухое вещество) добавляют в расплавленный тугоплавкий битум перед введением минерального наполнителя, при этом на верхнюю поверхность полотна основы наносят готовую покровную мастику в количестве не менее 200 г/м, а на нижнюю не менее 600 г/м. Кроме того, используют резиновую крошку крупностью не более 1,2 мм. Минеральный наполнитель вводят в количестве 18-20% по массе (UZ 02380 AP).

Однако при деструкции и добавлении резины необходимо подобрать оптимальное количество и размер крошки, вводимой в битум, и не допустить при этом появления в покровной композиции инородных крошек, ее максимальное диспергирование, а также подобрать оптимальное количество покровной мастики на обеих сторонах полотна рубероида, обеспечивающее его теплостойкость, эластичность и долговечность защиты. Кроме того, для получения резиновой крошки из старых автомобильных шин пропускают их через стандартный шинорез, затем через первые дробильные вальцы и просеивают через вибросито с ячейками 25 мм. Проход подают на второе дробильное вальцы, после которых пропускают через вибросито, с ячейками 16 мм, далее подают размалывающие вальцы и в результате получают крошку крупностью до 1,2 мм. При этом требуется большие энерго- и трудозатраты, и процесс является очень сложным.

Наиболее близким аналогом к заявляемому изобретению является состав битумнополимерного композиционного материала, включающий легкоплавкий битум, низкомолекулярный полиэтилен или полиэтиленовый воск, минеральный наполнитель при следующем соотношении компонентов, мас. %: легкоплавкий битум - 70-85; низкомолекулярный полиэтиленовый модификатор- 3-15; минеральный наполнитель - 8-18 (UZ 04087 AP).

Недостатком битумно-полимерного композиционного материала является низкие эксплуатационные показатели, недолговечность, особенно в климатических условиях Узбекистана, где большие суточные и годовые температурные колебания. Резкие перепады температуры приводят образованию трещин, ухудшению качества и физико-механических свойства гидроизоляционного материала, в результате влага проникает к поверхности металла, что приводит к развитию процесса коррозии.

Задача изобретения - создание нового типа гидроизоляционного композиционного материала с высокими эксплуатационными показателями и улучшенными коррозионностойкими свойствами.

Поставленная задача решается тем, что состав битумно-полимерного композиционного материала, включающий легкоплавкий битум, низкомолекулярный полиэтилен или полиэтиленовый воск, минеральный наполнитель, в качестве минерального наполнителя содержит запечную пыль цементного производства или талькомагнезит молотый, а также дополнительно содержит поверхностно-активное вещество - отход производства хозяйственного мыла, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Легкоплавкий битум	67,5
Низкомолекулярный полиэтилен или полиэтиленовый воск	11
Запечная пыль цементного производства или талькомагнезит	20
Поверхностно-активное вещество	1,5.

Благодаря добавлению в битумную композицию в качестве поверхностно-активного вещества моногенного класса отхода производства хозяйственного мыла (бракованные куски мыла нестандартной формы), содержащего в своей структуре гидрофобные и гидрофильные группы улучшается межфазное состояние системы, что приводит к улучшению совместимости и лучшему смешению компонентов битумной смеси, вследствие чего повышается коррозионная стойкость и теплоёмкость композиционного материала. Кроме того, введение в данный состав поверхностно-активного вещества способствует сохранению высокой дисперсности композиции и предотвращает снижение дисперсных частиц. Также ПАВ проявляет пластифицирующие свойства, вследствие чего, повышается плотность, морозостойкость, эластичность БПК.

Состав битумно-полимерного композиционного материала получают следующим способом.

В турбосмеситель объемом 3,0 м³ подают расплавленный легкоплавкий нефтяной битум с температурой размягчения 40-45°C по КиШ в количестве 2025 кг (67,5,0% от общей массы). При температуре легкоплавкого битума в пределах 180-200°C в турбосмеситель постепенно засыпают низкомолекулярный полиэтилен - побочный продукт при производстве полиэтиленов высокой, средней и линейной низкой плотности (например, в виде гранул или порошка) в количестве 330 кг (11,0% от общей массы) с постоянным перемешиванием до его расплавления (20-30 мин). При температуре битумно-полимерной композиции (БПК) в пределах 180-200°C эту массу через обогреваемые трубопроводы и насосы (например, шестеренчатые насосы ДС-125) подают в трубчатую печь (для поддержания температуры) и оттуда в турбо смеситель, т.е. БПК перемешивается и одновременно циркулирует по контуру «турбо смеситель - шестеренчатые насосы - трубчатая печь - турбо смеситель», где происходит интенсивное

перемешивание и диспергирование низкомолекулярного полимера, при котором получается высоко гомогенная битумно-полимерная композиция. После перемешивания и циркуляции этой смеси в течение 1,5-2,0 часа в этом же труб смесителе или в другом турбо смесителе перемешивают с минеральным наполнителем в количестве 600 кг (20,0%) от общей массы битумно-полимерно-минеральной композиции (БПК). В качестве минерального наполнителя используют запечную пыль цементного производства Куvasайского цементного завода (ТУ Ккт 64-00295248). Затем в композицию добавляют 45 кг (1,5%) поверхностно-активное вещество, например, бракованные куски мыла нестандартной формы являющиеся отходами производства хозяйственного мыла (ГОСТ 30266-95) относящиеся к классу ноногенных ПАВ и перемешивают в течение 20-30 мин при температуре 180-190°C и готовую массу подают в покрывную ванну, по известной технологии производят гидроизоляционный материал с битумно-полимерно-минеральной композицией с общим покрывным слоем 600-4000 гр/м² (в том числе с нижней стороны полотна не менее 200 гр/м²).

Вместо низкомолекулярного полистилена может быть использован полистиленовый воск.

В качестве минерального наполнителя используют также тальк магнезит молотый Берузийского месторождения (ГОСТ 21235-75).

Введение какого-либо определенного вида минерального наполнителя не оказывает особого влияния на свойства битумной композиции, его используют в основном для экономии битумных и битумно-полимерных материалов.

Физико-механические свойства гидроизоляционного материала с таким составом покрывной композиции намного превышают предъявляемые нормативные требования, которые приведены в таблице.

Таблица

Сравнительные физико-механические свойства битумно-полимерной композиции (БПК).

№	Показатель ВПК	Требования к составу	Показатель предложенного БПК	Показатель НБА
1.	2	3	4	5
1.	Температура размягчения легкоплавкого битума, °С по КиШ	40-45	66,0	42
3.	Температура размягчения БПК, °С по КиШ	80-85	82-85	-
4.	Температура размягчения битум-полимер- минерального покрывного слоя, °С по КиШ	80-85	85-90	92-95
5.	Масса покрывного состава, гр/м ²	2000,0	2100	810
6.	Разрывная сила пленок при растяжении, Н (кгс)	34	36	25-28
7.	Гибкость на брусе с закруглением радиуса 25 мм при температуре, -10°C	не должно быть трещины	Нет трещин	Выдержал
8.	Водопоглощение в течение 24 ч % по массе	1,0-2,0	1,1	-
9.	Водонепроницаемость при давлении 0,001 МПа в течение 72 ч	Должен быть водонепроницаемым	Выдержал	Выдержал
10.	Устойчивость к температуре в течение 2 ч, (°С) (теплостойкость)	70	75-80	75-80
11.	Температура хрупкости покрывного состава, К (°С)	Не нормируется, но в пределах 255-258 (минус 15-18)	Минус 22-24	Минус 20-22
12.	Эластичность (количество двойных перегибов) при температуре не меньше 20°C	10	16-19	16-18

В случае необходимости подбора другого состава покрывной композиции (по техническим требованиям в зависимости от климатической зоны применения гидроизоляционного материала и т.п.) полученная БПК может быть разбавлена с тугоплавким битумом с температурой размягчения 85-95°C по КиШ в соотношении 30-50% на 50-70% (БПК-тугоплавкий битум).

При этом сперва БПК разбавляют с тугоплавким битумом в соответствующих соотношениях и перемешивают в течение 20 - 30 мин при температуре 180-200°C, затем добавляют минеральный наполнитель в количестве 12-18% по массе и еще перемешивают в течение 20-30 мин.

Во всех случаях получают гидроизоляционный материал, обладающий повышенными по сравнению с прототипом физико-механическими показателями (см. таблицу).

Таким образом, с применением низкомолекулярного полистилена или полистиленового воска,

минерального наполнителя в виде запечной пыли цементного производства или талькомагнезита молотого и поверхностно-активного вещества - отхода производства хозяйственного мыла могут быть получены различные составы БПК и гидроизоляционные материалы. По особой рекомендуемой технологии их можно изготовить с различными физико-механическими свойствами, отвечающими требованиям европейских и мировых стандартов, а также требованиям эксплуатации в различные климатические районы и зонах. Средние значения физико-механических свойств БПК и гидроизоляционных материалов, полученных в опытно-промышленных исследованиях, соответствуют лабораторным данным.

Предложенный состав композиционного материала может быть использован на производстве гидроизоляционных материалов с применением побочных продуктов, отходов производства полистироловых заводов без существенной реконструкции технологической линии.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Состав битумно-полимерного композиционного материала, включающий легкоплавкий битум, низкомолекулярный полиэтилен или полистироловый воск, минеральный наполнитель, отличающийся тем, что в качестве минерального наполнителя содержит запечную пыль цементного производства или талькомагнезит молотый, а также дополнительно содержит поверхностно-активное вещество - отход производства хозяйственного мыла, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Легкоплавкий битум	67,5
Низкомолекулярный полиэтилен или полистироловый воск	11
Запечная пыль цементного производства или талькомагнезит молотый	20
Указанное поверхностно-активное вещество	1,5

(56) 1. UZ 0487AP

2. RU 2287046

3. ГОСТ 2889-80. МАСТИКА БИТУМНАЯ КРОВЕЛЬНАЯ ГОРЯЧАЯ. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

(Источник: http://www.znaytovar.ru/gost/2/GOST_288980_Mastika_bitumnaya.html)

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ



ДАВЛАТ ПАТЕНТ ИДОРАСИ

ИХТИРОГА

ПАТЕНТ

№ IAP 04087

Ушбу патент Давлат патент идораси томонидан Ўзбекистон Республикасининг 2002 йил 29 августда қабул қилинган «Ихтиролар, фойдали моделлар ва саноат намуналари тўғрисида»ги Қонунга асосан

Битум-полимер композицион материалларни тайёрлаш усули номли ихтирога берилди.

11.06.2007 йилда келиб тушган № IAP 2007 0238 талабнома бўйича Устуворлик санаси: 11.06.2007 йил.

Патентга эгаллик қилувчи(лар): *Жабборов Уткир Рузиматович, UZ*

Ихтиро муаллиф(лар)и: *Жабборов Уткир Рузиматович, Джалилов Абдулаҳат Турапович, Самиев Нисматджан Абдурахимович, Султонов Алишер Саидаббосович, Ахмедханов Амануллоҳов, Базарбаев Фаррух Назарбасович, UZ*

Патент Ўзбекистон Республикасининг барча ҳудудда 11.06.2007 йилдан патентини кучда сақлаб туриш учун бож 5% вақтида тўлиганидан 20 йил мобайнида амал қилади.

Ўзбекистон Республикаси ихтиролар давлат реестрида 03.12.2009 йилда Тошкент шаҳрида рўйхатдан ўтказилган.

Директор

Б.А. Амонов



(19) O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI



DAVLAT PATENT
IDORASI

(12) Ixtiro patentiga tavsif

(11) UZ IAP 04087

(13) C

(21) IAP 2007 0238

(22) 11.06.2007

(51) XPK⁸
C 08 L 95/00,
D 06 N 5/00

UZ IAP 04087

(46) 29.01.2010, Бюл., №1
(56) 1. UZ 03175;
2. RU 2235817;
3. RU 2141494

(72) Жабборов Уткир Рузметович, Джалилов Абдулахат Турапович, Самитов Нигматджан Абдурахимович, Султонов Динер Саидаббосович, Ахмедханов Амануллохон, Казарбаев Фаррух Назарбаевич, UZ

(71) Жабборов Уткир Рузметович, UZ

(73) Жабборов Уткир Рузметович, UZ

(54) БИТУМ-ПОЛИМЕР КОМПОЗИЦИОН МАТЕРИАЛЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ УСУЛИ

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

(57) **Фойдаланиш соҳаси:** қуришни материаллари соноати. **Вазифаси:** технологик жараёнларини соддаштириб, юқори эксплуатация кўрсаткичларига эга янги тилдаги композицион материалларни яратиш. **Ихтиро мазмунини:** усул ўз ичига тезэрвчан битумда модификаторни аралаштириш ва диспергирлашни ва минерал тўлдирувчинини киритишни олган. Модификатор сифатида юқори, ўртача ва чизикли паст зичликдаги полиэтиленлар ишлаб чиқаришининг қўшимча маҳсулоти бўлган пастмолекуляр полиэтилендан фойдаланилади, у юмшатиш температураси КиШ бўйича 35-70°C бўлган тезэрвчан битум билан аралаштирилади, аралашма 1,5-2,0 соат мобайнида 180-210°C температурада насос орқали циркуляцияланади ва дисперсияланади, массага минерал тўлдирувчи киритилади ва 15-20 минут мобайнида аралаштирилади, бунда компонентлар қуйидаги нисбатда аралаштирилади, мас.%: тезэрвчан битум - 70-85; пастмолекуляр полиэтилен модификатор - 3-15; минерал тўлдирувчи - 8-18. Усулнинг иккинчи вариантида олинган тезэрвчан битум билан модификатор аралашмаси ундан кейин юмшатиш температураси 85°дан кам бўлмаган қийин эрийдиган битум билан қўшилади, олинган массага минерал тўлдирувчи қўшилади ва 15-20 минут давомида аралаштирилади, бунда компонентлар қуйидаги нисбатда аралаштирилади, мас.%: тезэрвчан битум билан модификатор аралашмаси - 30-50; қийин эрийдиган битум - 50-70; минерал тўлдирувчи - 8-18. Формуланинг мустақил банди 2 та, 1 та жадвал.

Использование: промышленность строительных материалов. **Задача:** создание нового типа композиционного материала с высокими эксплуатационными показателями при упрощении технологических процессов. **Сущность изобретения:** способ включает перемешивание и диспергирование модификатора в легкоплавком битуме и введение минерального наполнителя. В качестве модификатора используют низкомолекулярный полиэтилен - побочный продукт при производстве полиэтиленов высокой, средней и низкой плотности, который перемешивают с легкоплавким битумом с температурой размягчения 35-70°C по КиШ, смесь циркулируют и диспергируют через насосы в течение 1,5-2,0 часа при температуре 180-210°C, в массу вводят минеральный наполнитель и перемешивают в течение 15-20 минут, при этом компоненты смешивают при следующем соотношении, мас.%: легкоплавкий битум - 70-85; низкомолекулярный полиэтиленовый модификатор - 3-15; минеральный наполнитель - 8-18. Во втором варианте способа получаемую смесь легкоплавкого битума с модификатором затем разбавляют тугоплавким битумом с температурой размягчения - не менее 85°, в полученную массу вводят минеральный наполнитель и перемешивают в течение 15-20 минут, при этом компоненты смешивают при следующем соотношении, мас.%: смесь легкоплавкого битума с модификатором - 30-50; тугоплавкий битум - 50-70; минеральный наполнитель - 8-18.

2 и.п. ф-лы, 1 табл.

UZ IAP 04087

Изобретение относится к способу получения нового композиционного материала, предназначенного для использования в качестве кровельных и гидроизоляционных материалов.

Известен способ приготовления, например, рубероида, где сначала готовят основу, для чего непрерывную ленту картона обезвоживают и насыщают легкоплавким битумом при температуре $+180+200^{\circ}\text{C}$. Полученную основу затем пропитывают легкоплавким битумом БНК-40/180. Параллельно с этим готовят кровельный мастичный состав, для чего тугоплавкий битум марки БНК-90/30 загружают при температуре $+180+200^{\circ}\text{C}$ в турбомеситель и перемешиванием в течение 20-40 мин, небольшими порциями добавляют минерального наполнителя до получения однородного состава. В качестве наполнителя используют тальк, талькомагнезит, клинкерную пыль и др. Приготовленную мастику (композицию) загружают в покрывную ванну при температуре $+180+200^{\circ}\text{C}$, куда после пропитки направляют основу (картон, стеклооснова и др.). Покровный состав наносят на основу при температуре $155-175^{\circ}\text{C}$ в количестве $600-1600 \text{ г/м}^2$ на нижнюю сторону и $200-700 \text{ г/м}^2$ на верхнюю. Далее готовят минеральную посыпку в виде водно-тальковой суспензии, ее наливают в ванну, в которой подают ленту - основу с наклеенной на нее покровной мастикой и мелкозернистой посыпкой, которая наливает на обе стороны рубероида, затем рубероид покрывают с обеих сторон мелкой или крупнозернистой минеральной посыпкой, высушивают, охлаждают и готовый продукт марки «Рубемаст» наматывают в рулоны (Технологический регламент на производство рулонного кровельного наплавленного материала «Рубемаст» МУ 21-153-85. Министерство промышленности строительных материалов УзССР, Узбекский комбинат рулонных кровельных материалов «Узбеккром»). Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт полимерных строительных материалов («ВНИИстройполимер»), 1989 г.).

Недостатком материалов, полученных известным способом, является низкие эксплуатационные показатели, недолговечность, особенно в климатических условиях Узбекистана и в южных районах Центральной Азии, где большие суточные и годовые температурные колебания. Например, летним днем мастичная поверхность «Рубемаста» может нагреваться до $+85+95^{\circ}\text{C}$, а ночью охлаждаться до $+10+20^{\circ}\text{C}$; или же зимой ночью температура может опускаться до минус $-20-25^{\circ}\text{C}$, а днем поверхностный слой рубероида может нагреваться до $+40+60^{\circ}\text{C}$. Такие резкие перепады температуры покровного слоя вызывают его схождение с пергамента летом или образование трещин зимой и т.п.

Это вызывает необходимость досрочной замены мягкой кровли или гидроизоляции. На практике мягкую кровлю (рубероид) приходится менять через 2-5 лет, хотя нормативный срок их службы составляет 8-10 лет.

Наиболее близким по технической сущности является способ изготовления рубероида, включающий изготовление полотна основы и пропитку его битумом, приготовление покровной композиции, включающей расплавление тугоплавкого битума и постепенное введение в него резино-битумной композиции и минерального наполнителя при постоянном перемешивании, нанесение готовой покровной мастики на обе стороны полотна основы с последующим нанесением мелко- и крупнозернистой минеральной посыпки, охлаждение полотна и намотку готового изделия в рулоны. При приготовлении покровной композиции предварительно диспергируют резиновую крошку в количестве 20-30% по массе в легкоплавком битуме, затем получают резино-битумную смесь в количестве 6-9% деструктурированной резиновой крошки (в пересчете на сухое вещество) добавляют в расплавленный тугоплавкий битум перед введением минерального наполнителя, при этом на верхнюю поверхность полотна основы наносят готовую покровную мастику в количестве не менее 200 г/м^2 , а на нижнюю не менее 600 г/м^2 . Кроме того, используют резиновую крошку крупностью не более 1,2 мм. Минеральный наполнитель вводят в количестве 18-20% по массе (UZ IAP 02380).

Однако при деструкции и добавлении резины необходимо подобрать оптимальное количество и размер крошки, вводимой в битум, и не допустить при этом появления в покровной композиции ипородных крошек, ее максимальное диспергирование, а также подобрать оптимальное количество покровной мастики на обеих сторонах полотна рубероида, обеспечивающее его теплоустойчивость, эластичность и долговечность защиты. Кроме того, для получения резиновой крошки из старых автомобильных шин пропускают их через стандартный шинорез, затем через первые дробильные валы и просеивают через вибросито с ячейками 25 мм. Проход подают на второе дробильные валы, после которых пропускают через вибросито, с ячейками 16 мм, далее подают размалывающие валы и в результате получают крошку крупностью до 1,2 мм. При этом требуется большие энерго- и трудозатраты, и процесс является очень сложным.

Задача изобретения - создание нового типа композиционного материала с высокими эксплуатационными показателями при упрощении технологических процессов - исключение сложной технологии приготовления тугоплавкого битума (окисление битума от II до V марки) процесса измельчения, дробления, деструкции (растворения) резинового модификатора и т.п.

Поставленная задача решается тем, что в способе изготовления битумно-полимерного композиционного материала, включающем перемешивание и диспергирование модификатора в легкоплавком битуме и введение минерального наполнителя, модификатор, в качестве которого используют низкомолекулярный полиэтилен - побочный продукт при производстве полиэтиленов высокой, средней и линейной вязкой плотности, перемешивают с легкоплавким битумом с температурой размягчения $35-70^{\circ}\text{C}$ по КИП, смесь циркулируют и диспергируют через насосы в течение 1,5-2,0 часа при температуре $180-210^{\circ}\text{C}$, в массу

вводят минеральный наполнитель и перемешивают в течение 15-20 минут, при этом компоненты смешивают при следующем соотношении, мас. %:

Легкоплавкий битум	70-85
Низкомолекулярный полиэтиленовый модификатор	3-15
Минеральный наполнитель	8-18

Во втором варианте в способе изготовления битумно-полимерного композиционного материала, включающем перемешивание и диспергирование модификатора в легкоплавком битуме и введение минерального наполнителя, модификатор, в качестве которого используют низкомолекулярный полиэтилен - побочный продукт при производстве полиэтиленов высокой, средней и линейной низкой плотности, перемешивают с легкоплавким битумом с температурой размягчения 35-70°C по КиШ, смесь циркулируют и диспергируют через насосы в течение 1,5-2,0 часа при температуре 180-210°C, затем смесь разбавляют тугоплавким битумом с температурой размягчения не менее 85°, в полученную массу вводят минеральный наполнитель и перемешивают в течение 15-20 минут, при этом компоненты смешивают при следующем соотношении, мас. %:

Смесь легкоплавкого битума с модификатором	30-50
Тугоплавкий битум	50-70
Минеральный наполнитель	8-18

При этом для поддержания температуры процесса перемешивания и максимальной деструкции битумно-полимерной композиции их циркулируют через насосы и трубчатую печь.

Для использования нового материала в разных природно-климатических районах с необходимыми эксплуатационными показателями в составе битумно-полимерной кровельной композиции могут быть различные количества полимерного модификатора, которые при необходимости получают путем разбавления готовой битумно-полимерной композиции с тугоплавким битумом, с температурой размягчения не менее 85°C по КиШ в соотношении 30-50% или 50-70% с постоянным перемешиванием массы при температуре 180-210°C в течение 15-20 мин и с дальнейшим введением в нее минерального наполнителя в количестве 8-18% по массе, перемешиванием в течение 15-20 мин и нанесением разбавленного состава на основу.

При изготовлении традиционных рубероинов и по наиболее близкому аналогу температуру размягчения кровельной массы принимают за 80-85°C по КиШ, при которой материалы получают недостаточной теплостойкости и в большинстве случаев в летнее время на кровлях они стекает с основы. Для устранения этих недостатков необходимо, чтобы температура размягчения рекомендуемый битумно-полимерной кровельной композиции, приклеивающей мастики и т.п. были в пределах 85-90°C по КиШ.

Добавление в битумную композицию низкомолекулярных полиэтиленовых модификаторов, их перемешивание и деструкция исключают процесс окисления битумов от II до V марка при высоких температурах (T = +250+270°C) и экономят энерго- и трудозатраты, а также защищают окружающую среду от вредных газов. Кроме того при этом улучшаются физико-механические и эксплуатационные показатели композиционных материалов, сокращается время на приготовления кровельного состава и т.п. В результате этого исключается поступление в Республику Узбекистан импортных кровельных и гидроизоляционных материалов, завозимых из зарубежных стран (х Ирана, Турции, России и др.) и возможно эти качественные материалы будут экспортироваться в ближайшие страны СНГ и за рубеж.

Установлены и подтверждены лабораторными и опытно-промышленными исследованиями на АОТ «Узбекистон урамли, томёпкин ашёлари комбинати» («Узбеккровля») количества добавляемых низкомолекулярных модификаторов, температурные режимы производства технологии получения композиционного состава, материалов, внесены небольшие изменения и реконструкции в технологическую линию.

Способ на примере опытно-промышленных исследований на АОТ «Узбеккровля» осуществляется следующим образом.

В турбосмеситель объемом 3,0 м³ подают расплавленный легкоплавкий битум с температурой размягчения 40-45°C по КиШ в количестве 2200 кг (88,0% от общей массы). При температуре легкоплавкого битума в пределах 210-220°C в турбосмеситель постепенно засыпают модификатор, в качестве которого низкомолекулярный полиэтилен - побочный продукт при производстве полиэтиленов высокой, средней и линейной низкой плотности, низкомолекулярного полиэтиленового (например, «Глыбы» в виде гранул, порошка, полиэтиленового воска ПВ-200) в количестве 300 кг (12,0% от общей массы) с постоянным перемешиванием до его расплавления (20-30 мин). При температуре битумно-полимерной композиции в пределах 180-210°C эту массу через обогреваемые трубопроводы и насосы (например, шестеренчатые насосы ДС-125) подают в трубчатую печь (для поддержания температуры) и оттуда в турбосмеситель, т.е. БПК перемешивается и одновременно циркулируется по контуру «турбосмеситель - шестеренчатые насосы - трубчатая печь - турбосмеситель», где происходит интенсивное перемешивание и диспергирование низкомолекулярного полимера, при котором получается высокоомогенная битумно-полимерная композиция. После перемешивания и циркуляции этой смеси в течение 1,5-2,0 часа в этом же турбосмесителе или в другом турбосмесителе перемешивают с минеральным наполнителем (засыпочная пыль по ТУ 7-178 2006) в количестве 15,0% (375 кг) от общей массы 2500 кг битумно-полимерно-минеральной композиции (БПМК) и перемешивают в течение 20-30 мин при температуре 180-190°C и готовую массу подают в кровельную ванну, по известной технологии производят рубероид с битумно-полимерно-минеральной композицией с общим

покрывным слоем 600-4000 гр/м² (в том числе с нижней стороны полотна не менее 200 гр/м²).

При такой технологии приготовления БПК (покрывной состав рубероида) состоит из легкоплавкого битума - 76,52%, диспергированного низкомолекулярного полимера («Глыбы») - 10,44% и минерального наполнителя - 13,04%.

Введение какого-либо определенного вида минерального наполнителя не оказывает особого влияния на свойства битумной композиции, его используют в основном для экономии битумных и битумно-полимерных материалов.

Поэтому в качестве минерального наполнителя может быть тальк, цементная пыль и т.п. В последние годы в качестве местного минерального наполнителя используют залежную пыль Кузасского цементного завода (ТУ Кзт 64-00295248) или талькомагнезит молотый Бирунийского месторождения (ГОСТ 21235-75).

Физико-механические свойства рубероида с таким составом покрывной композиции названного преобладают предъявляемые нормативные требования, которые приведены в таблице.

Сравнительные физико-механические свойства битумно-полимерной композиции и рубероидов

Показатель БПК и рубероида	Требования к покрывному составу и рубероида по прототипу	Показатель БПК и рубероида по изобретению		
		с применением полимерного модификатора «Глыбы»		с применением полимерного модификатора ПВ-260
		без разбавления с тугоплавким битумом	с разбавлением тугоплавким битумом	без разбавления с тугоплавким битумом
2	3	4	5	6
Температура размягчения легкоплавкого битума, °С по КиШ	40-45	42,0	42,0	66,0
Температура размягчения тугоплавкого битума, °С по КиШ	85-90	-	90-95	-
Температура размягчения БПК, °С по КиШ	80-85	92-95	92-95	80-82 82-85
Температура размягчения битум-полимер-минерального покрывного слоя, °С по КиШ	80-85	92-95	92-95	85-90
Масса покрывного состава, гр/м ² не менее	800,0	810,0	810,0	-
Разрывная сила рубероида при растяжении, Н (кгс)	372-374 (20-22)	377-380 (25-28)	377-380 (25-28)	-
Гибкость на брусе с закруглением радиуса 25 мм при температуре, °С	При ±0+5°С не должны быть трещины	Выдержали при минус 10-12°С	Выдержали при минус 2-3°С	-
Водопоглощение в течение 24 ч % по массе	0,18-2,0	-	0,2	В норме
Водонепроницаемость при давлении 0,001МПа в течение	Должны быть водонепроницаемы	Водонепроницаемый	Водонепроницаемый	Водонепроницаемый
Устойчивость к температуре в течение 2 ч, К (°С) (теплостойкость)	343 (70,0)	348-353 (75-80)	348-353 (75-80)	343-348(70-75)
Температура хрупкости покрывного состава, К (°С)	Не нормируется, но в пределах 258-255 (минус 15-18°С)	253-251 (минус 20-22)	255-253 (минус 18-20)	251-249 (минус 22-24)
Эластичность (количество двойных перегибов) при температуре не меньше 20°С	10	16-18	19-16	-

В случае необходимости подбора другого состава покрывной композиции (по техническим требованиям в зависимости от климатической зоны применения рубероида и т.п.) полученная БПК может быть разбавлена с тугоплавким битумом с температурой размягчения 85-95°С по КиШ в соотношении 30-50% на

50-70% (БПК-тугоплавкий битум).

При этом сфера БПК разбавляют с тугоплавким битумом в соответствующих соотношениях и перемешивают в течение 20-30 мин при температуре 180-200°C, затем добавляют минеральный наполнитель в количестве 12-18% по массе и еще перемешивают в течение 20-30 мин.

Полученная таким образом покровная композиция (например разбавленная с тугоплавким битумом в соотношении 50:50%) имеет следующие компоненты:

БПК (легкоплавкий битум - 88,0% + глыбы 12,0%) - 43,48% (где диспергированные «глыбы» составляют 5,23%); тугоплавкий битум - 43,48% и минеральный наполнитель - 13,04%. Физико-механические показатели рубероида с такими покровными составами также превышают требования нормы (см. таблицу).

Такими же расчетами и технологией получают рубероиды с битумно-полимерными композициями с использованием низкомолекулярного полимерного модификатора ПВ-200.

На основе лабораторных экспериментальных исследований мы разработали различные составы БПК с применением ПВ-200, оптимальные варианты, которые опробованы в опытно-промышленных исследованиях на Краснодарском КСМ-1.

Как видно из таблицы, свойства БПК и рубероида также превышают требования нормы.

Во всех случаях получают гидроизоляционный и кровельный материал, обладающий повышенными по сравнению с прототипом физико-механическими показателями (таблица).

Таким образом, с применением низкомолекулярных полиэтиленовых модификаторов типа «Глыбы» и ПВ-200 могут быть получены различные составы БПК и кровельные, гидроизоляционные материалы. По особой рекомендуемой технологии их можно изготовить с различными физико-механическими свойствами, отвечающими требованиям европейских и мировых стандартов, а также требованиям эксплуатации в различных климатических районах и зонах. Полученные данные и рекомендуемая технология подтверждены и апробированы в опытно-промышленных исследованиях на Краснодарском комбинате строительных материалов №1 (Российская Федерация) и АОТ «Узбекистон урамли томёпкич ашёлари комбинати».

Средние значения физико-механических свойств БПК и рубероидов, полученных в опытно-промышленных исследованиях, соответствуют лабораторным данным.

Технико-экономические расчеты показывают, что при этом способе получения битумно-полимерных композиционных материалов согласно предложенному изобретению исключается процесс окисления битумов, которая осуществляется при высоких (+250 +270°C) температурах, улучшается экология, сокращается время на приготовления БПК и материалов, повышаются физико-механические свойства получаемой готовых изделий, снижается себестоимость продукции, а также появляется возможность их экспортирования в другие страны, сокращается объем импортзамещаемых материалов, которые в настоящее время завозятся из Ирана, Турции, России и других стран.

Предложенный способ получения композиционного материала может быть организован на любом кровельном заводе с применением побочных продуктов, отходов производства полиэтиленовых заводов без существенной реконструкции технологической линии.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления битумно-полимерного композиционного материала, включающий перемешивание и диспергирование модификатора в легкоплавком битуме и введение минерального наполнителя, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что модификатор, в качестве которого используют низкомолекулярный полиэтилен - побочный продукт при производстве полиэтиленов высокой, средней и линейной низкой плотности, перемешивают с легкоплавким битумом с температурой размягчения 35-70°C по КиШ, смесь циркулируют и диспергируют через насосы в течение 1,5-2,0 часа при температуре 180-210°C, в массу вводят минеральный наполнитель и перемешивают в течение 15-20 минут, при этом компоненты смешивают при следующем соотношении, мас. %:

Легкоплавкий битум	70-85
Низкомолекулярный полиэтиленовый модификатор	3-15
Минеральный наполнитель	8-18

2. Способ изготовления битумно-полимерного композиционного материала, включающий перемешивание и диспергирование модификатора в легкоплавком битуме и введение минерального наполнителя, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что модификатор, в качестве которого используют низкомолекулярный полиэтилен - побочный продукт при производстве полиэтиленов высокой, средней и линейной низкой плотности, перемешивают с легкоплавким битумом с температурой размягчения 35-70°C по КиШ, смесь циркулируют и диспергируют через насосы в течение 1,5-2,0 часа при температуре 180-210°C, затем смесь разбавляют тугоплавким битумом с температурой размягчения не менее 85°C, в полученную массу вводят минеральный наполнитель и перемешивают в течение 15-20 минут, при этом компоненты смешивают при следующем соотношении, мас. %:

Смесь легкоплавкого битума с модификатором	30-50
Тугоплавкий битум	50-70
Минеральный наполнитель	8-18.

UZ IAP 04087

(56) 1. UZ 03175.
2. RU 2235817.
3. RU 2141494.

UZ IAP 04087

Государственное патентное ведомство Республики Узбекистан
700047, Ташкент, ул. Туйтепа, 2 а

УТВЕРЖДАЮ:

Гл. инженер ОАО «Узбекистон урамли
томпекчи ашелари комбинати»
Абдуллаев О.С.
« _____ » _____ 2005 г.



А К Т - 1

О проведении опытно-промышленных исследований на ОАО
«Узбекистон урамли томпекчи ашелари комбинати» по получению,
битумно-полимерных композиций с использованием полиэтиленового
модификатора «Глыбы» Шуртанского газо-химического комплекса

Мы, нижеподписавшиеся представители ОАО «Узбекистон урамли томпекчи ашелари комбинати» гл.технолог Ахмедханов А., начальник КРП Манашев Д.З., технолог рубероидного цеха Умаров Р., мастер рубероидного цеха Турдиев С.И. и представители Ташкентского архитектурно-строительного института, к.т.н., доцент Жаббаров У.Р. (рук.темы), с и.с. Рузиев М., мл.и.с. Жаббарова Д.У., инженер Рахимов Ш., стажер-исследователь Максудов О.Ф., ассистент Базарбаев Ф.Н. составили настоящий акт о том, что 4-5 декабря 2005 года на рубероидном цехе ОАО «Узбекистон урамли томпекчи ашелари комбинати», согласно рабочей программы и календарного плана гос.бюджетной научно-исследовательской работы х/д № 4/2003 проводились опытно-промышленные исследования по получению битумно- полимерной кровельной композиции и рубероида на ее основе, с использованием полиэтиленового модификатора «Глыбы» - побочного продукта при производстве полистиленов на АО «Шуртанского газо-химического комплекса».(Кашкадарьинская область).

Полиэтиленовый модификатор типа «Глыбы» представляет собой в виде плитки (слитки) бело-сероватого цвета различными размерами, которые получены по договору в 2 декабря 2005 г. в количестве 1,0 тонны. (догов. № 475/024п от 21.06.05г.).

Согласно технического регламента, представленной руководителем НИР х/д № 4/2004 «Глыбы» размельчали (пропущен через циркулятор) и получили в виде воска-нитки размерами толщиной 0,2 – 0,4мм, шириной 2-5 мм, длиной 100-150мм и на действующей технологической линии рубероидного агрегате - в турбосмесителе РМК с планетарной мешалкой объемом 3,0м³ перемешивали с БНК-40/160 с температурой размягчения 42 С по КиШ, в соотношениях битуме 800 кг + глыбы 86,0 кг, (90:10%)160 Процесс добавки и перемешивания проводился при температуре битума 180-200 С в течение 30 мин.

По наблюдениям и на основании анализов установлено, что за это время перемешивания получена однородная битумно-полимерная кровельная композиция, которая на этом же турбосмесителе разбавлена с БНК-90/30 с температурой размягчения 89 С по КиШ в соотношениях: 886 кг БПК + 700 кг БНК-90/30 всего 1586 кг (55,9 : 44,1%) и после 15 мин. их перемешивания получена однородная битумно- полимерная кровельная композиция с температурой размягчения 85 С по КиШ.

В дальнейшем к этой массе добавлено 12,0% (190,0 кг) минерального наполнителя (клинкерная пыль) используемого на комбинате и перемешивали в течении 15 мин. и

УТВЕРЖДАЮ:

Гл. инженер ОАО «Узбекистон урамли
томпекчи ашелари комбинати»
Абдуллаев О.С.
« _____ » _____ 2005 г.



А К Т - 1

О проведении опытно-промышленных исследований на ОАО
«Узбекистон урамли томпекчи ашелари комбинати» по получению,
битумно-полимерных композиций с использованием полиэтиленового
модификатора «Глыбы» Шуртанского газо-химического комплекса

Мы, нижеподписавшиеся представители ОАО «Узбекистон урамли томпекчи ашелари комбинати» гл.технолог Ахмедханов А., начальник КРП Манашев Д.З., технолог руберондного цеха Умаров Р., мастер руберондного цеха Турдиев С.И. и представители Ташкентского архитектурно-строительного института, к.т.н., доцент Жаббаров У.Р. (рук.темы), с и.с. Рузиев М., мл.и.с. Жаббарова Д.У., инженер Рахимов Ш., стажер-исследователь Максудов О.Ф., ассистент Базарбаев Ф.Н. составили настоящий акт о том, что 4-5 декабря 2005 года на руберондном цехе ОАО «Узбекистон урамли томпекчи ашелари комбинати», согласно рабочей программы и календарного плана гос.бюджетной научно-исследовательской работы х/д № 4/2003 проводились опытно-промышленные исследования по получению битумно- полимерной кровельной композиции и рубероида на ее основе, с использованием полиэтиленового модификатора «Глыбы» - побочного продукта при производстве полистиленов на АО «Шуртанского газо-химического комплекса».(Кашкадарьинская область).

Полиэтиленовый модификатор типа «Глыбы» представляет собой в виде плитки (слитки) бело-сероватого цвета различными размерами, которые получены по договору в 2 декабря 2005 г. в количестве 1,0 тонны. (догов. № 475/024п от 21.06.05г.).

Согласно технического регламента, представленной руководителем НИР х/д № 4/2004 «Глыбы» размельчали (пропущен через циркулятор) и получили в виде воска-нитки размерами толщиной 0,2 – 0,4мм, шириной 2-5 мм, длиной 100-150мм и на действующей технологической линии руберондного агрегате - в турбосмесителе РМК с планетарной мешалкой объемом 3,0м³ перемешивали с БНК-40/160 с температурой размягчения 42 С по КиШ, в соотношениях битуме 800 кг + глыбы 86,0 кг, (90:10%)160 Процесс добавки и перемешивания проводился при температуре битума 180-200 С в течение 30 мин.

По наблюдениям и на основании анализов установлено, что за это время перемешивания получена однородная битумно-полимерная кровельная композиция, которая на этом же турбосмесителе разбавлена с БНК-90/30 с температурой размягчения 89 С по КиШ в соотношениях: 886 кг БПК + 700 кг БНК-90/30 всего 1586 кг (55,9 : 44,1%) и после 15 мин. их перемешивания получена однородная битумно- полимерная кровельная композиция с температурой размягчения 85 С по КиШ.

В дальнейшем к этой массе добавлено 12,0% (190,0 кг) минерального наполнителя (клинкерная пыль) используемого на комбинате и перемешивали в течении 15 мин. и

УТВЕРЖДАЮ:

Гл. инженер ОАО «Узбекистон урамли
томекич ашелари комбинати»
Абдуллаев О.С.
« 05 » 12 2005 г.

А К Т - 1

О проведении опытно-промышленных исследований на ОАО
«Узбекистон урамли томекич ашелари комбинати» по получению,
битумно-полимерных композиций с использованием полиэтиленового
модификатора «Глыбы» Шуртанского газо-химического комплекса

Мы, нижеподписавшиеся представители ОАО «Узбекистон урамли томекич ашелари комбинати» гл.технолог Ахмедханов А., начальник КРП Манашев Д.З., технолог рубероидного цеха Умаров Р., мастер рубероидного цеха Турдиев С.И. и представители Ташкентского архитектурно-строительного института, к.т.н., доцент Жаббаров У.Р. (рук.темы), с и.с. Рузиев М., мл.и.с. Жаббарова Д.У., инженер Рахимов Ш., стажер-исследователь Максудов О.Ф., ассистент Базарбаев Ф.Н. составили настоящий акт о том, что 4-5 декабря 2005 года на рубероидном цехе ОАО «Узбекистон урамли томекич ашелари комбинати», согласно рабочей программы и календарного плана гос.бюджетной научно-исследовательской работы х/д № 4/2003 проводились опытно-промышленные исследования по получению битумно- полимерной кровельной композиции и рубероида на ее основе, с использованием полиэтиленового модификатора «Глыбы» - побочного продукта при производстве полиэтиленов на АО «Шуртанского газо-химического комплекса» (Кашкарарьинская область).

Полиэтиленовый модификатор типа «Глыбы» представляет собой в виде плитки (слитки) бело-сероватого цвета различными размерами, которые получены по договору в 2 декабря 2005 г. в количестве 1,0 тонны. (догов. № 475/024п от 21.06.05г.).

Согласно технического регламента, представленной руководителем НИР х/д № 4/2004 «Глыбы» размельчали (пропущен через циркулятор) и получили в виде воска-нитки размерами толщиной 0,2 – 0,4мм, шириной 2-5 мм, длиной 100-150мм и на действующей технологической линии рубероидного агрегате - в турбосмесителе РМК с планетарной мешалкой объемом 3,0м³ перемешивали с БНК-40/160 с температурой размягчения 42 С по КиШ, в соотношениях битуме 800 кг + глыбы 86,0 кг. (90:10%)160 Процессе добавки и перемешивания проводился при температуре битума 180-200 С в течение 30 мин.

По наблюдениям и на основании анализов установлено, что за это время перемешивания получена гомогенная битумно-полимерная кровельная композиция, которая на этом же турбосмесителе разбавлена с БНК-90/30 с температурой размягчения 89 С по КиШ в соотношениях: 886 кг БПК + 700 кг БНК-90/30 всего 1586 кг (55,9 : 44,1%) и после 15 мин. их перемешивания получена гомогенная битумно- полимерная кровельная композиция с температурой размягчения 85 С по КиШ.

В дальнейшем к этой массе добавлено 12,0% (190,0 кг) минерального наполнителя (глинкерная пыль) используемого на комбинате и перемешивали в течении 15 мин. и

после этого композиция подана в покрывную ванну, действующей технологической линии производства рубероида- рубероидного агрегата №4 и выпущен рубероид в количестве 2200м² с битумно- полимерным покрывным слоем 800гр/м². на картонной основе с развесом 350 гр/м² (условной маркой РБПЖ-ПК-0,8).

В процессе эксперимента, через определенное время брали пробы на анализы для изучения и определения физико-механических свойств битумно-полимерной композиции и опытных образцов рубероида, предварительные результаты которых приведены ниже (см.табл. № 1).

В результате проведенных опытно-промышленных испытаний комиссия пришла к выводу:




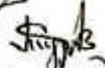





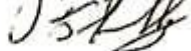
1. С использованием полиэтиленового модификатора «Глыбы» ШГХК могут быть получены битумно-полимерные кровельные композиции и рубероиды на их основе с наилучшими физико-механическими, строительно- эксплуатационными показателями и с определенной экономической эффективностью, так как при этом может быть частично или полностью отказана от процесса окисления битума от 2 марки до 5 марки.

2. Улучшены физико-механические и строительно-эксплуатационные свойства рубероидов, которые в конечном счете приведет к удлинению срока их службы.

3. Опытно-промышленные исследования показали, что в этом направлении необходимо продолжить исследования в различных технологических соотношениях, температурных режимах для конкретных видов кровельных и гидроизоляционных материалов.

Представители:

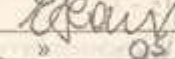
ОАО «Узбекистон урамли томпкич ашелари комбинати»:

	А. Ахмедханов
	Д. Манашев
	Р. Умаров
	С. Турдиев
	У. Жаббаров
	М. Рузиева
	Д. Жаббарова
	Ш. Рахимов
	О. Максудов
	Ф. Базарбаев

Представители ТАСИ:

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер ОАО «Узбекистон урамли томенкич ашелари комбинати»


Б.У.Мадалиев

« 01 » « 05 » 2006 г.

А К Т № 2

О проведении очередных опытно-промышленных исследований на ОАО «Узбекистон урамли томенкич ашелари комбинати» по получению битумно-полимерной композиции с использованием полиэтиленового модификатора «Глыбы» Шуртанского газо-химического комплекса.

г.Пап

от 01.05.06 г.

Мы, нижеподписавшиеся представители ОАО «Узбекистон урамли томенкич ашелари комбинати» начальник ОНТ Ахмедханов А.А., гл. технолог Махмудова Н., зам. нач. КРП Умаров Р., технолог рубероидного цеха Юнусов Д. и представители Ташкентского архитектурно-строительного института д.т.н. Жаббаров У.Р. (рук. темы), соискатель Базарбаев Ф.Н., ст.н.с. Рузиева М.м.н.с. Жаббарова Д.У., соискатель Рахимов Ш. составили настоящий акт о том, что с 28 апреля по 1 мая 2006 г. в рубероидном цехе ОАО «УЗУТЕАК», согласно рабочей программы и календарного плана научно-исследовательских работ х/д № 1/2006 проводились опытно-промышленные исследования по получению битумно-полимерной кровельной (БПК) композиции для рубероида, с использованием полиэтиленового модификатора «Глыбы» - побочного продукта при производстве полиэтиленов на АО «Шуртанский газо-химический комплекс», (Кашкадарьинская область).

Полиэтиленовый модификатор типа «Глыбы» представляет собой плитки(слитки) бело-серого цвета, различных размеров, полученных из «ШГХК» 2 декабря 2005 г. в количестве 1,0 тн. (по договору 475/024 п от 21.06.05г.)

Согласно технологического регламента, представленного руководителем НИР х/д №1/2006, «Глыбы» размельчали (пропускали через циркулярную пилу) и получили в виде воск-нитки размером – толщина 0,2-0,4 мм, ширина 10-15 мм.

На действующей технологической линии рубероидного агрегата, в турбосмесителе с планетарной мешалкой объемом 5,0 м³, «Глыбы» перемешивали с битумом БНК с температурой размягчения 55°С по КиШ (компаунд БНК-II и БНК-V) в соотношениях : битум 3500 кг (92,8%) + «Глыба» 300 кг (7,2%). Процесс добавки и перемешивания проводился при температуре битума 180-200 °С в течении 1,5 часа, с циркуляцией по контуру «турбосмеситель- шестеренчатый насос-трубчатая печь-турбосмеситель».

По наблюдениям и на основании анализов установлено, что за 1,5 часа перемешивания и циркуляции получена гомогенная битумно-полимерная покровная композиция. При этом через 15 мин полной засыпки

«Глыбы», температура размягчения БПК поднималась до 78 °С по «КиШ», а через 60 мин до 83 °С по «КиШ».

В дальнейшем для подъема температуры размягчения БПК примерно до 90 °С по «КиШ», было добавлено ещё 80,0 кг «Глыбы» и через 30 мин перемешивания, температура размягчения БПК поднялась до 86 °С, а через 1 час 30 мин до 90 °С по «КиШ».

Далее БПК по частям перекачивался в другой турбомеситель, где разбавлялся с БНК 90/30 с температурой размягчения 83 °С по «КиШ» в соотношении 50:50% и перемешивался в течении 20 мин. При этом температура размягчения БПК стала 89 °С по «КиШ», в дальнейшем к этой массе добавлено 15 % наполнителя (запечной пыли по KSt 00295521-66:2006) и температура размягчения БПК поднялась до 92 °С по «КиШ».

При такой температуре размягчения покровной композиции, на действующей технологической линии выпущено 4350м² рубероида на картонной основе развесом 350 г/м².

Результаты анализов рубероида с битумно-полимерной композицией с использованием «Глыбы» ШГХК в таблице 1 (таблица прилагается).

Анализируя и обсуждая результаты проведенных опытно-промышленных исследований по производству БПК с использованием «Глыбы ШГХК комиссия пришла к следующим выводам и предложениям:

1. С использованием полиэтиленового модификатора «Глыба» ШГХК и ее добавкой в количестве 8-12% в битум БНК, может быть получена битумно-полимерная покровная композиция для рубероида без окислительного процесса.

2. Очередные опытно-промышленные исследования необходимо провести с добавкой в БНК (с температурой размягчения 40-45°С по «КиШ») полиэтиленового модификатора «Глыба» в количестве 10-15%, и на этой битумно-полимерной композиции выпустить рубероид с различным количеством покровной массы (обычные и наплавляемые) с проведением соответствующих анализов.

Представители ОАО
«Узбекистон урамли томенкич
ашелари комбинати»:

А.Ахмедханов
Н.Махмудова
Р.Умаров
Д.Юнусов

Представители ТАСИ

У.Р.Жаббаров
Ф.Н.Базарбоев
М.Рузиев
Д.У.Жаббарова
Ш.Рахимов

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РУБЕРОИДА ИЗ
ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАРТИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
МОДИФИКАТОРА «ГЛЫБЫ» ШГХК ОТ 30 АПРЕЛЯ 2006 Г.

(состав: Биту, и-капп. - 82,7%; ГЛЫБЫ - 4,26%; ЧАП - 13,04%)

ТАБЛИЦА 1

Наименование показателей	Значение показателей по Техническому заданию (ТЗ)	Фактические показатели образцов
Разрывная сила при растяжении, Н(кгс), не менее	22	25
Масса покровного состава, г/м ² не менее	800	(805-816)
Теплостойкость в течении не менее 2 ч при температуре, °С не ниже	80	70 выдержали 80 выдержали 2 из 3-х образцов (незначительные вздутия в одном образце)
Гибкость на брус с закруглением радиусов (25+0,2) мм при температуре °С не выше	0 не должно быть трещин	0-выдержали минус 3-выдержали минус 5 - не выдержали
Водопоглощение в течении 24 ч, % по массе не более	2	Выдержали
Водонепроницаемость при давлении не менее 0,001 Мпа (0,01 кгс/см ²) ч, не менее	72 на поверхности не должно быть признаков проникания воды	Выдержали
Эластичность-кол-во двойных перегибов, при температуре не менее 20° С, не менее	10	18

мон. 3-4°

Начальник ОТК

И. Махмудов

И. Махмудов

Лаборант ОТК

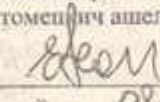
Т. Тарно

Т. Тарно



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер ОАО «Узбекистон урамли томпкич ашелари комбинати»


Б.У.Мадалиев
« 18 » 08 2006 г.

А К Т № 3

О проведении очередных опытно-промышленных исследований на ОАО «Узбекистон урамли томпкич ашелари комбинати» по получению битумно-полимерной композиции с использованием полиэтиленового модификатора «Глыбы» Шуртанского газо-химического комплекса.

г.Пап

от 18.08.06 г.

Мы, нижеподписавшиеся представители ОАО «Узбекистон урамли томпкич ашелари комбинати» главный технолог Ахмедханов А.А., начальник ОТК Махмудова Н., нач. рубероидного цеха Умаров Р., технолог рубероидного цеха Юнусов Д. и представители Ташкентского архитектурно-строительного института д.т.н. Жаббаров У.Р. (рук. тема), соискатель Базарбаев Ф.Н., ст.н.с. Рузиева М.м.н.с. Жаббарова Д.У., соискатель Рахимов Ш., составили настоящий акт о том, что с 15 августа по 18 августа 2006 г. в рубероидном цехе ОАО «УзУТЕАК», согласно рабочей программы и календарного плана научно-исследовательских работ (х/д №1/2006) проводились очередные –3-и опытно-промышленные исследования по отработке технологии производства битумно-полимерной кровельной композиции (БПК) для рубероида с использованием полиэтиленового модификатора «Глыбы», побочного продукта при производстве полиэтилена на АО «Шуртанский газо-химический комплекс» (Кашкадарьинская обл.)

«Глыбы» размельчали (пропускали через циркулярную пилу) и получили в виде воск-нитки размером –толщина 0,2-0,4 мм, ширина 10-15 мм, а также получили в виде гранул диаметром 1,0-1,5 мм.

С учетом рекомендации комиссии предыдущих опытов (см. акт № 1,2) и согласно технологического регламента, на действующей технологической линии рубероидного агрегата, в турбосмесителе «Глыбы» перемешивали с битумом БНП с температурой размягчения 42°С по «КиШ» в соотношениях битума БНП 1275 кг (86,73%) + «Глыбы» –195 кг (13,27%). В начале процесс добавки, перемешивания и циркуляции в течении 60 мин. проводился при температуре битума 200-210°С с циркуляцией по контуру «турбосмеситель-шестеренчатый насос-трубчатая печь-турбосмеситель», а в дальнейшем при температуре 180-190°С

После полной добавки модификатора «Глыбы» масса становилась очень вязкой и ее температура размягчения повысилась до 122-124°С по «КиШ» и возникла опасность нарушения процесса циркуляции.

В связи с этим, в БПК добавлено еще 300 кг БНП с температурой размягчения 42°С по «КиШ».

При этом соотношения битума и «Глыбы» становилось битум 1770 кг+ «Глыбы» 195 кг (88,98% :10,02%)

11.02

Через 30 мин их перемешивания и циркуляции температура размягчения БПК становилась 92⁰С по «КиШ» и в дальнейшем через каждые 30 мин ,3 раза брали пробы на анализы и температура размягчения БПК оказалась в пределах 84-85⁰С.

По наблюдениям и по 3-м одинаковым показателям «КиШ», установлено, что масса полностью перемешивалась и стала гомогенной. Чтобы поднять температуру размягчения БПК до 90-92⁰ С к данной готовой массе добавлено еще 35 кг «Глыбы» и процесс перемешивания с постоянной циркуляцией по контуру «турбосмеситель – шестеренчатый насос- трубчатая печь- турбосмеситель» продолжался еще 90мин и в дальнейшем при одинаковых температурах размягчения 3-х проб, которые равнялись 92-93⁰ , часть БПК (1,0тн) снималась на другой турбосмеситель, где перемешивалась с 12% наполнителем (120 кг) в течении 15-20 мин.

На действующем рубероидном агрегате выпускался рубероид битумно-полимерной композицией , типа РЭП-К-0,8 в количестве 615 м2. В дальнейшем проводились изучения их физико-механических свойств, результаты которых приведены в таблице 1. В данном случае покровный состав рубероида с БПК состоял в следующих соотношениях:

- БНП -77,96%
- полимерный модификатор «Глыбы» -11,34%
- минеральный наполнитель- 10,7%.

Оставшийся , в турбосмесителе, БПК в количестве 500 кг разбавлялся с БНК 90/30 с температурой размягчения 91⁰ С по «КиШ» в соотношении 50х50% и перемешивался в течении 30 мин и к данной массе был добавлен минеральный наполнитель в количестве 12% и проводили перемешивание в течении 20 мин. Готовая масса подавалась в покровную ванну действующего рубероидного агрегата №1 и выпускался рубероид с БПК типа РЭП-К-0,8. Физико-механические свойства которых приведены в таблице 2. При этом покровный состав выпущенного рубероида с БПК составлял следующую композицию:

- БНК(II и V марки) – 83,57%
- модификатор “Глыбы” –5,7%
- минеральный наполнитель –10,7%

По результатам 3-х проведенных опытно-промышленных исследований (см. акты 1,2,3 по отработке промышленного технологического режима производства битумно-полимерной композиции и рубероида с БПК с использованием полимерного модификатора «Глыбы») ШГХК комиссия пришла к следующим выводам и рекомендациям :

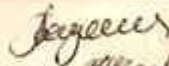
1. Считать ,что основные опытно- промышленные исследования по отработке технологического режима нового материала- рубероида с битумно-полимерной композицией с использованием модификатора «Глыбы» ШГХК в основном закончены.
2. Полученные результаты лабораторных опытно-промышленных исследований дают основания утверждать, что полимерный модификатор «Глыбы»- побочный продукт производства полиэтиленов на ШГХК может быть использован на ОАО «УзУТЕАК» в качестве битумных модификаторов при производстве рубероида

. При их добавке в БНП с температурой размягчения 40-45⁰ С по «КиШ» в количестве 12-15 % (в соотношениях битум + модификатор 85-82 +12-15 %) перемешивании и циркуляции по контуру «турбосмеситель –шестеренчатый насос-трубчатая печь-турбосмеситель» при температуре 180-200⁰ С в течении 1,5-2 часа дает возможность :
а/ Исключить процесс окисления битума из марки БНК-II в БНК-V

6/Получить покровные композиции более улучшенных физико-механических показателей даже по сравнению с резино-битумными композициями, особенно по эластичности (гибкость — минус 10-15° С)

3.Необходимо получить из ШГХК 3-5 тн «Глябы» в виде гранул и провести опытно-серийное производство рубероида с БПК по технологическому регламенту, нормативным документам разработчика (ТАСИ)

Представители ОАО
«Узбекистон урамчи томенкич
ашелари комбинати»:



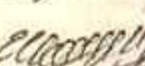
А.Ахмедханов



Н.Махмудова

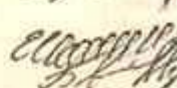


Р.Умаров



Д.Юнусов

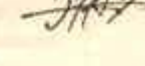
Представители ТАСИ



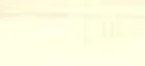
У.Р.Жаббаров



Ф.Н.Базарбоев



М.Рузиев



Д.У.Жаббарова



Ш.Рахимов

ОСНОВНЫЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РУБЕРОИДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ПОКРОВОЙ КОМПОЗИЦИИ 11,34%-ГО ПОЛИМЕРНОГО МОДИФИКАТОРА «ГЛЫБЬ»

(без разбавления с БНК-V)

(состав: БНТ-11 - 87,26%; ГЛ - 11,38%; МП-17 - 10,72%).

ТАБЛИЦА 1

Наименование показателей	Значение показателей по Техническому заданию (ТЗ)	Фактические показатели Образцов
Масса покровного состава, г/м ² не менее	800	810
Теплостойкость в течении не менее 2 ч при температуре, °С не ниже	70	70 - 75 выдержали 80 не выдержали
Гибкость на брусе с закругленным радиусом (5+0,2) мм при температуре °С не выше	0 не должно быть трещин	0 - выдержали минус 10 - выдержали (дополнительно выдержали при минус 10°С не выдержали)
Водопоглощение в течении 24 ч, % по массе не более	2	Выдержали
Водопроницаемость при давлении не менее 0,001 Мпа (0,01 кгс/см ²) ч не менее	72 на поверхности не должно быть признаков проникания воды	Выдержали
Эластичность - кол-во двойных перегибов, при температуре не менее 20° С, не менее	10	16

дополнительно выдержали при минус 10°С не выдержали
36000 ± 1000
12-15°С
можно было еще ниже

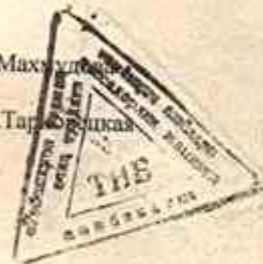
Начальник ОТК

Лаборант ОТК

Handwritten signature

Н.Махмутова

Т.Тарасова



**ОСНОВНЫЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РУБЕРОИДА С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ПОКРОВНОЙ КОМПОЗИЦИИ 5,7%-ГО
ПОЛИМЕРНОГО МОДИФИКАТОРА «ГЛЫБЬ»**

(разбавленным с БНК-V)

(состав: БИ-И и У - 83,6%; ГА - 5,69%; НН17 - 10,72%)

ТАБЛИЦА 2

Наименование показателей	Значение показателей по Техническому заданию (ТЗ)	Фактические показатели образцов
Масса покровного состава, г/м ² не менее	800	810
Теплостойкость в течении не менее 2 ч при температуре, °С не ниже	70	70 - 75 выдержали 80 имеются вздутия
Гибкость на брусе с закруглением радиусом (5±0,2) мм при температуре °С не выше	0 не должно быть трещин	0 - выдержали минус 3 - не выдержали
Водопоглощение в течении 24 ч, % по массе не более	2	Выдержали
Водонепроницание при давлении не менее 0,001 Мпа (0,01 кгс/см ²) ч, не менее	72 на поверхности не должно быть признаков проникания воды	Выдержали
Эластичность-кол-во двойных перегибов, при температуре не менее 20° С, не менее	10	16

Начальник ОТК

Лаборант ОТК

И.И.И.
Л.Л.Л.

Н.Мах...

Т.Тар...



УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
ООО «Узрубериод»
АК «Узнефтьмахсулот»
Мадалиев Б.У.



А К Т

о проведении лабораторных опытно-промышленных исследований по производству битумно-полимерных плёночных материалов с условным названием БППЖ (битумно-полимерная плёнка «Жануб»), для антикоррозионной защиты газо-нефтепроводов, гидроизоляции подземных сооружений и плоских кровель.

г.Пап

от 07.07.2010г.

Мы ниже подписавшиеся представители ООО «Узрубериод» АК «Узнефтьмахсулот» - главный технолог Турдиев В., начальник цеха «Изол» Вохидов Д., начальник ОТК комбината Махмудова Н., технолог цеха «Изол» Убайдуллаев М., мастер цеха «Изол» Алимов К. и с другой стороны представители Ташкентского Архитектурно-строительного института д.т.н., профессор Жабборов У.Р., к.т.н. доц Пирматов Р., ст.преп.Базарбаев Ф. и ст.преп.Болтаев Ж. составили настоящий акт о том, что по заказу ООО «Узрубериод» на основе хоз.договора № 26/2010 от 20-апреля 2010г. в лабораториях ТАСИ и ОТК комбината ООО «Узрубериод» проведены научно-исследовательские работы по разработке состава и технологии полимерно-битумных композиций и материалов для антикоррозионной защиты газо-нефтепроводов, гидроизоляции подземных сооружений и плоских кровель с максимальным использованием местных сырьевых ресурсов.

В результате поисков разработаны составы и технологии полимерно-битумных композиций и изучены их физико-механические свойства в лабораториях ТАСИ и ОТК комбината ООО «Узрубериод». По оптимальному варианту 5-7 июля 2010г. в цехе «Изол» комбината на действующих оборудованных и технологической линии проведены опытно-промышленные производства, антикоррозионного и гидроизоляционного плёночного материала типа «БППЖ» на основе местных битумов, полиэтилена высокого давления (ПВД) по техническим условиям TSh-39,0-231: 2005 каучука (сырая резина) и наполнителя- клинкерная (цементная) пыль по KSt-21-25: 2001. Технология получения полимерно-битумной композиции и плёночного материала заключались в растворении и перемешивании полиэтилена высокого давления, каучука в битумах с температурой размягчения 67,0°C по КиШ в битумомешалках с лопастной мешалкой и на смесителях СНП-300 в течении 1,0-1,5 часа при температуре процесса 200-220°C и дальнейшего вальцевания композиции на вальцах типа CM-1530 и каландрованием на каландрах типа 3-

500 x 1250 индекс 50307 в пленку толщиной 12мм и намотаны в рулоны шириной 1000мм и дальнейшем разрезаны шириной 500мм, длиной 10-20 метров. По такой технологии выпущены 170,0 кг. полимерно-битумной композиции и 74,0 пог.метров, пленочного материала шириной 1000 мм.

Полученные полимерно-битумные композиции и пленочный материал испытаны на ОТК комбината «Узрубероид» по изучению и определению физико-механических свойств, которые приведены в табл.1.(Прилож.)

По проведенным опытно-промышленным исследованиям сделаны следующие недостатки, предложения и рекомендации:

1. По технологическим причинам перемешивание и растворение полиэтилена высокого давления на битумах., на турбосмесителе с лопастной мешалкой осуществлялось не достаточно. Необходимо чтобы растворение ПВД в битумах происходило с механическим воздействием и на высоких температурах (200-220°C).

2. Для улучшения технических характеристик и технико-экономических показателей пленочных материалов и эксплуатационных показателей пленки продолжить опытно-промышленные экспериментальные исследования на битумах с температурой размягчения 40-45°C по КиШ, с добавкой и растворением резиновой крошки с концентрацией 20,0% (80% битума + 20,0% резиновой крошки) на 5-ом агрегате рубероидного цеха или на новой технологической линии в цехе «Изол» с добавками полиэтилена высокого давления (без каучука).

Представители ООО «Узрубероид»:

Турдиев В.

Вохидов Д.

Махмудова Н.

Убайдуллаев М.

Алимов К.

Представители Ташкентского
Архитектурно-строительного
института:

Жаббаров У.Р.

Пирматов Р.

Базарбаев Ф.

Болтаев Ж.





09.08.2010 год.

А К Т

о проведении на ООО «Узрубериол» АК «Узнефтмаксулот» опытно-промышленных, экспериментальных исследований по получению битумно-резинно-полимерной плёнки типа «ПОЛИЛЕН».

Мы, нижеподписавшиеся представители ООО «Узрубериол»: главный технолог Турдыев В., начальник ОТК Махмудова Н., начальник цеха «Изол» Вахидов Д., технолог цеха «Изол» Убайдуллаев М., технолог рубероидного цеха Умаров З. и представители ТАСИ - д.т.и проф. Жаббаров У., ст. преподаватель к.т.и. Базирбаев Ф., ст. преподаватель Корж Л. составили и подписали настоящий акт о том, что согласно прикладной НИР (Гос.бюджетная) № 16-030 в рубероидном цехе и в цехе «Изол» с 6 – 9 августа 2010 года проводили опытно-промышленные экспериментальные исследования по получению битумно-резинно-полимерного плёночного материала типа «Полилен», с использованием местных сырьевых ресурсов.

По технологическому регламенту в рубероидном цехе на 5-ом рубероидном агрегате битумно-резинно-полимерную композицию в составе : 80,0%-битума II-марки, с температурой размягчения $T_p = 45^\circ\text{C}$ по ним : 20 % резиновой крошки и были приготовлены после тщательной деструкции (растворения) резиновой крошки путём перемешивания и циркуляции по контуру « турбосмеситель -шестерёнчатые насосы - трубчатая печь – турбосмеситель» в течении 2-3 часов при температуре 220-230 $^\circ\text{C}$. К этой массе добавляется и перемешивается 10,0% полиэтилен высокого давления из ШГХК и путём их перемешивания и циркуляции в течении 1-1,5 часа при температуре 200-220 $^\circ\text{C}$ получается битумно-резинно-полимерная плёночная масса с температурой размягчения 110-115 $^\circ\text{C}$ по КиШ. Полученную готовую массу сливают в специальные поддоны для дальнейшего использования в цехе «Изол» и на действующей технологической линии начинается перемешивание данной массы на смесителе СН-300, затем масса на вальцах вальцуется и пропускается через трёхвалковый каландр с толщиной зазора 1,2мм. Согласно вышеуказанной технологии должна была быть приготовлена плёночная масса, но по объективным и субъективным причинам процесс приготовления плёночной массы длился долго (16 часов) и конце процесса состав композиции составлял :

1. Битум II-марки с температурой размягчения 45 $^\circ\text{C}$ по КиШ - 1200 кг (вместо запланированных 800 кг) – 73,8%
 2. Резиновая крошка – 200 кг (12,4%)
 3. Полиэтилен высокого давления – 125 кг (7,67 %)
 4. Наполнитель (запечная пыль) – 100 кг (6,13%)
- Всего общая масса составила – 1625 кг (100%)

При этом температура размягчения массы по КиШ оказалась 103 $^\circ\text{C}$. Масса сливалась и после охлаждения до определённой температуры в количестве 780 кг перевезён в цех «Изол». Часть массы (около 300 кг) подавали в смеситель СН-300 и после этого тщательно перемешивали на вальцах. При этом масса оказалась «жидковатой» прилипала к вальцам, причиной этого - применение низкой марки битума или низкой температуры

размягчения плёночной массы. С другой стороны в массе резиновая крошка оказалась меньше (12,4 %), вместо запланированного 20,0 % , а так же количество полиэтлена (6,13%) вместо 10,0 %. Чтобы масса не прилипала к вальцам и каландру к данной (300 кг) массе пришлось добавить ещё 25 кг полиэтлена и 50 кг запечной пыли и ещё повторно перемешивали на смесителе СН-300 в течении 1-1,5 часа.

В результате полученная плёночная масса стала более вязкой, но не в достаточной степени. Часть полученной массы с трудом пропустили через каландр и получили куски плёночного материала :- шириной -1 м . длиной 2 – 3 метров и толщиной – 2 мм.

По установленным основным физико-механическим показателям, которые приведены в таблице № 1 (Приложение №1).

В результате опытно- промышленных исследований сделаны следующие основные выводы и предложения :

1. Битумно-резино – полимерная композиция после перемешивания в турбосмесителе и циркуляции по вышеуказанному контуру в течении 3^х часов, при температуре 200 – 230 °С оказалась однородной, т.е. резиновая крошка хорошо на 70-80 % деструктурировалась и растворилась и полиэтилен так же растворился полностью.

2. Из-за добавления низких марок и количества резиновой крошки (12,3%, вместо 20%) и полиэтлена (7,67%, вместо 10,%) температура размягчения композиции, несмотря на добавки наполнителя в количестве 6,13% не поднялась выше 103 °С по КиШ, хотя она должна была подняться в пределах 110 – 115 °С из-за чего прилипала к вальцам и каландру.

Рекомендуется :

1. Следующие опытно-промышленные исследования проводить на битуме с температурой размягчения 50-55 °С по КиШ концентрации резиновой крошки 20-25 % и увеличить количество полиэтлена в композиции до 12-15 %.
2. В остаточную плёночную массу в цехе «Изол» после пуска новой линии в цехе Изол добавить 30 -40 % битума 5-марки с температурой размягчения не менее 90-100 °С по КиШ и после хорошего перемешивания пропустить через смеситель СН-300 , и производить вальцевание и каландрование по требуемой толщине.

Представители ООО «Узрuberонц»

1. Турдыев В.
2. Махмудова Н.
3. Вахидов Д.
4. Убайдуллаев М.
5. Умаров З.

Представители ТАСИ

1. Жаббаров У.
2. Базарбаев Ф.
3. Корж Л.Б.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «Узрубериод»
Р.Э.Шомагдиев
2010 г.



АКТ

**о проведении опытно-промышленных исследований
на ООО «Узрубериод» по получению битумно-полимерных композиций и
рубероида на основе низкомолекулярного полиэтилена
Шуртанского Газо-Химического Комплекса
по Государственной инновационной программе ИД-5-006**

г.Пап

12 апреля 2010 г.

Мы, нижеподписавшиеся - представители ООО «Узрубериод»: главный технолог В.Турдыев, начальник ОТК Н.Махмудова, начальник рубероидного цеха У.Рахмонов, заместитель начальника рубероидного цеха Ш.Шорахмедов технолог рубероидного цеха З.Умаров и представители Ташкентского архитектурно-строительного института: научный руководитель темы ИД-5-006, д.т.н., профессор У.Р.Жаббаров, младший научный сотрудник Ф.Н.Базарбаев, старший научный сотрудник Л.Б.Корж составили настоящий акт о том, что 8-9 апреля 2010 года в рубероидном цехе были проведены опытно-промышленные-экспериментальные исследования по приготовлению битумно-полимерной покровной композиции и изготовление рубероида типа РКП-350 с использованием низкомолекулярного полиэтилена Шуртанского Газо-Химического Комплекса, на основе Патента РУз № JAP 04087.

Технология приготовления битумно-полимерного покровного состава заключается в том, что в турбосмеситель с планетарной мешалкой первого рубероидного агрегата (8 апреля) заливалось 2000 кг (82%) битума БНК-5 с температурой размягчения 93° С по КиШ, и температурой битума 200° С и постепенно добавлялся «Модификатор» - низкомолекулярный полиэтилен Шуртано-Газо-Химического комплекса, в количестве 146,4 кг (6 %), модификатор был отделен от растворителя «Циклогексан», который был переработан на фирме «Юсупова» г.Ташкент и поступил на С.О «Узрубериод» согласно договора в количестве 2000 кг. Модификатор перемешивался в течении 30,0 минут, после чего температура массы снижена до 85°С по КиШ. Далее в турбосмеситель засыпалось 292,8 кг (12,0 %) наполнителя и также перемешивалось в течении 20 мин, температура массы была повышена до 96°С по КиШ.

После перемешивания битумно-полимерной композиции с температурой массы 200-180°С в течении 50 минут, готовая масса подавалась в покровную ванну и по действующей технологии выпускался рубероид РКП-350 с модификатором (условно РКПМ-350) в количестве 167 рулонов (2505 м²). В процессе приготовления БПК и рубероида регулярно брались пробы на

анализы и в лаборатории ОТК определялись физико-механические и эксплуатационные свойства, которые приведены в таблице 1 и 2 (в приложении). 9 апреля 2010 г. по вышеуказанной технологии получили БПК с содержанием 3% низкомолекулярного полиэтилена, т.е. БНК-5 -2000 кг (85%), модификатор -70,5 кг (3%) и минеральный наполнитель 282,0 кг (12%).

Общая масса БПК составила 2353 кг (100 %). Из приготовленной массы на 2-ом рубероидном агрегате, по действующей технологии, выпустили рубероид типа РКПМ-350 в количестве 167 рулонов (2505 м²). В процессе приготовления БПК и производства рубероида, через установленное время брались пробы и изучались их физико-механические, эксплуатационные свойства в лаборатории ОТК, которые приведены в таблице 3 и 4 (в приложении).

По опытно-промышленным исследованиям сделаны следующие предложения и замечания:

1. По согласованию с инженерно-техническими работниками и руководством комбината провести такие же исследования с утолщенным содержанием покровного состава (2,0-3,0 кг/м²) т.е. наплавляемый рубероид на 5-ом рубероидном агрегате по действующей технологии и изучить основные показатели.

2. Установлено, что при добавлении и перемешивании в турбосмесителе низкомолекулярного полиэтилена, имело место сильная загазованность, видимо растворителя «циклогексана», также необходимо определить категорию вредности последнего в технологическом процессе.

От ООО «Узрубероид»:

В.Турдыев _____

Н.Махмудова _____

У.Рахмонов _____

Ш.Шорахмедов _____

З.Умаров _____

От ТАСИ:

У.Р.Жабборов _____

Л.Б.Корж _____

Ф.Н.Базарбаев _____



УТВЕРЖДАЮ:

Инженер ООО «Узрубериол»

Рустамов С.Н.

«18» июль 2014 г.



А К Т № 1

О проведении опытно-промышленных исследований на ООО «Узрубериол» по получению битумно-полимерных композиций с использованием полипропиленового модификатора

г.Пап

от 18.07.14 г.

Мы, нижеподписавшиеся представители ООО «Узрубериол» гл.технолог Собирхонов Н, технолог С.Азимов, ведущий инженер ОТК Т.Казначеева, начальник рубероидного цеха Ж.Ботиров, мастер рубероидного цеха Н.Кодиров и представители Ташкентского архитектурно-строительного института, к.т.н., доцент С.Сафиддинов, с.п.с. Базарбаев Ф.Н., техник Х.Эсонов составили настоящий акт о том, что 18 июля 2014 года в рубероидном цехе ООО «Узрубериол» согласно рабочей программы, и научно-исследовательской работы по инновационному проекту № И-2013-08-03 и прикладном проекте №14-36 проводились опытно-промышленные исследования по получению битумно-полимерных, кровельных и гидроизоляционных композиционных материалов на основе полипропиленового модификатора-побочного продукта при утилизации полипропиленовых мешков.

Полипропиленовый модификатор представляет собой массу бело-сероватого цвета, с различными размерами.

Согласно технического регламента, полипропиленовой модификатор измельчили в дробильных вальцах и получили в виде воска-нитки толщиной 0,2-0,4мм, шириной 2-5 мм, длиной 10-15мм. На действующей технологической линии, рубероидного агрегата №5, - в турбосмесителе РМК с планетарной мешалкой объемом 3,0м³, перемешивали БНП-2 с температурой размягчения 42 С⁰ 40%, с тугоплавким битумом БНК-5 по КиШ 83 С⁰ 60%, в композиционный состав полученного битума 1510 кг добавлен полипропилен 190,0 кг, (73,7:6,3:20) %. Процесс добавки и перемешивания проводился при температуре битума 180-210° С в течение 30-45 мин.

По наблюдениям и на основании анализов установлено, что за это время перемешивания получена однородная битумно-полимерная кровельная композиция, которая на этом же турбосмесителе разбавлена с БНК-90/30 с температурой размягчения 83° С по КиШ в соотношениях: 1200 кг БПК + 1800 кг БНК-90/30 всего 2510 кг (40 : 60%) и после 15-20 мин. их перемешивания получена однородная битумно-полимерная композиция с температурой размягчения 85°С по КиШ.

В дальнейшем к этой массе добавлено 20% (300,0 кг) минерального наполнителя (клинкерная пыль) используемого на комбинате и перемешивали в течении 15 мин. и после этого композиция была подана в покрывную ванну на действующей технологической линии производства рубероидного агрегата №5 и выпущен кровельный и гидроизоляционный материал в количестве 360м² с битумно- полимерным покрывным слоем 3000гр/м². на стеклотканевой основе с развесом 80 гр/м² (условно Полизол БПР).

В процессе эксперимента, через определенное время брали пробы на анализы для изучения и определения физико-механических свойств битумно-полимерной композиции и опытных образцов материала, предварительные результаты которых приведены ниже (см.табл. № 1).

В результате проведенных опытно-промышленных испытаний комиссия пришла к выводу:

1. С использованием полипропиленового модификатора могут быть получены битумно-полимерные кровельные и гидроизоляционные композиционные материалы и на их основе улучшены физико-механические, строительно-эксплуатационные показатели с определенной экономической эффективностью.

2. Улучшены физико-механические и строительно-эксплуатационные свойства битумно-полимерных композиций, которые в конечном счете приведет к удлинению срока их службы.

3. Опытно-промышленные исследования показали, что в этом направлении необходимо продолжить исследования в различных технологических соотношениях, температурных режимах для конкретных видов кровельных и гидроизоляционных материалов.

Представители:
ООО «Узрубериол»:

 Н.Собирхонов

 С.Азимов

 Т.Кадначеева

 Ж.Ботиров

 Н.Кодиров

Представители ТАСИ:

 С.Сайфиддинов

 Ф.Н. Базарбаев

 Х.Эсенов



«УТВЕРЖДАЮ»
Ташкентский архитектурно-
строительный институт
Мир Саидов Н.А.
« » 2010 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
ООО «УзРубероид»
« » 2010 г.

Сетевой график

Реализации протокола о намерениях «Разработка состава и технологии промышленного производства качественных и долговечных рубероидов на основе местных битумов и полимерных модификаторов» в Ташкентском архитектурно-строительном институте, заключённого в рамках I Республиканской ярмарки инновационных идей, технологий и проектов

№	Наименование мероприятия (указать все этапы работ согласно договора)	Объём выделяемого финансирования (млн. сум)			
		1 квартал 2010 г.	2 квартал 2010 г.	3 квартал 2010 г.	4 квартал 2010 г.
I	Подготовка технологических регламентов для проведения производственных испытаний на основе предлагаемых составов и технологий и сбор необходимых материалов	3,069*			
II	Проведение производственных испытаний, получение промышленных образцов предлагаемых битумно-полимерных материалов и изучение их физико-механических свойств		3,069*		
III	Усовершенствование технологии производства плёночных материалов битумно-полимерных рубероидов, создание технологии использования полученных материалов в строительстве			3,329*	
IV	Создание необходимых технико-нормативных документов по непрерывному производству и внедрению в строительстве предложенных битумно-полимерных продуктов, подготовка заключительного отчёта о проделанной работе				4,033*
Итого объём выделяемых средств по кварталам		3,069*	3,069*	3,329*	4,033*
Итого объём выделяемых средств в 2010 г.					13,5*

* - примечание: организация предлагает имеющуюся в своём распоряжении материально-техническую базу в размере эквивалентном указанной сумме.

Общая сумма договора составляет 23,553 млн. сумм (10,053 млн. сум за 2009 г., 13,5 млн. сум за 2010 г.)
Сроки реализации 3.01.2009 – 31.12.2010 гг.



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ
“БИНО ВА ИНШООТЛАР” КАФЕДРАСИ

Келишилган:

ООО “Узрубейд”

Бошқарув раиси

Шомилов Р.Э.



Тасдиқлайман:

ТАКИ илмий ишлари

бўйича проректор

т.ф.д., профессор

Самигов Н.А.



Шўртон-газ-кимё мажмуасида олинаётган паст молекулярли полиетилен модификаторлари асосида “Инновация дастури ИД-5-006” бўйича битум-полимер композицияларини ООО “Узрубейд” комбинатида амалдаги линияда саноат-тажриба илмий-татқиқот ишларини ўтказиш бўйича вақтинчалик

ТЕХНОЛОГИК РЕГЛАМЕНТ

Бажарувчилар: Илмий раҳбар, т.ф.д.проф.

Маъсул баж. илмий ходим

Катта илмий ходим, т.ф.н., доц

Илмий ходим

Жабборов Ў.Р.

Базарбоев Ф.Н.

Миролимов М.М.

Корж Л.Б.

ТОШКЕНТ 2010

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ
“БИНО ВА ИНШООТЛАР” КАФЕДРАСИ

Келишиди:

МЧЖ “Узрубериод”

директори

Мадалиев Б.У.



Тасдиқлайман:

ТАКИ илмий ишлар

бўйича проректор

ф.м.ф.д., профессор

Хусанбоев Ё.М.



Шўртан-газ-кимё мажмуасида олинаётган паст молекулали полиэтилен модификаторлари асосида “Инновация дастури И-2013-8-03” бўйича битум-полимер композицияларини МЧЖ “Узрубериод” комбинатида амалдаги линияда саноат-тажриба илмий-татқиқот ишларини ўтказиш бўйича вақтинчалик

ТЕХНОЛОГИК РЕГЛАМЕНТ

Бажарувчилар: Илмий рахбар, т.ф.н.доц.

Бош илмий ходим, к.ф.д.,проф.

Бош илмий ходим, т.ф.д.,проф.

Катта илмий ходим, т.ф.н.доц.

Катта илмий ходим

Сайфиддинов С.

Джалилов А.Т.

Самигов Н.А.

Юсупов Х.И.

Бозорбоев Ф.Н.

ТОШКЕНТ 2014

ТЕХНОЛОГИК РЕГЛАМЕНТ МУНДАРИЖАСИ

1. Умумий тушунчалар.....	3
2. Саноат-тажриба тадқиқотида қўлланиладиган маҳаллий хом-ашёлар ва асбоб-ускуналар.....	4
3. Паст молекулали полиэтилен модификаторлари ва СФМ (сирт фаол моддалар) асосида яратиладиган битум-полимерли плёнка қопламасининг таклиф қилинаётган таркиби, тайёрлаш технологияси ва эксплуатацион кўрсаткичлари.....	5
4. Пленка туридаги рубероиднинг таркиби ва ишлаб-чиқариш технологияси.....	6
5. Битум-полимер композициясини тайёрлашдаги технологик жараённинг схемаси.....	8
6. Саноат-тажриба изланишлар битумга паст молекулали полиэтилен модификаторлари ва СФМ қўшиб тайёрланадиган битум-полимерли пленка қопламаси композициясининг таркиблари ва эксплуатацион кўрсаткичлари.....	10

1. Умумий тушунчалар

Бу технологик регламент И-2013-8-03 дастурига асосан яратилган бўлиб, Шўртон газ-кимё мажмуасида (ШГКМ) ишлаб чиқариладиган Полиэтилен чиқиндиси-паст молекулали модификатор асосида битум-полимер композициясини тайёрлашда ва уни рубероид қопламасида қўллаш бўйича тузилган. Ушбу технологик регламент МЧЖ “Узрубериод” комбинатида амалда ишлатилаётган “Эластик рубероид” композициясини тайёрлаш линиясида монтаж қилинган асбоб-ускуналар (турбосмеситель, шестеренкали насослар, трубопроводлар, трубчатая печь ва х.к.) асосидаги технологик линияда бешинчи рубероид агрегатида ўтказиладиган саноат-тажриба изланиш ишларига мўлжалланган.

Бу ўтказиладиган саноат-тажриба изланиш ишларидан мақсад ШГКМ да олинаётган паст молекулали полиэтилен чиқиндисининг иккинчи турини (паст молекулали полиэтиленни “циклогексан” қоришмасидан ажратиб олингани) битум билан СФМ ни махсус технологияда аралашини саноат миқёсидаги линияда синаб кўриш, лаборатория тажриба изланиш ишларини аниқлаш ва олинган битум-полимер композициясини турли (оддий, “наплавляемый”, асоси картон, шишамато ва х.к.) рубероидларни тайёрлашда қоплама сифатида ишлатишдан иборат, ҳамда тайёрланган рубероидларнинг физик-механик, эксплуатацион хоссаларини, хусусиятларини ўрганиш ва тажриба ишларига керакли қўшимчалар, ўзгартиришлар киритиб таклиф, қилинаётган махсулотларнинг “Битум-полимерли рубероид”, пленка туридаги материал таркиблари ва технологияларини саноат миқёсида доимий ишлаб чиқариладиган сифатли махсулотларга тадбиқ қилишдан иборат.

2. Саноат-тажриба тадқиқотида қўлланиладиган маҳаллий хом-ашёлар ва асбоб-ускуналар

1. Хом-ашёлар

Саноат-тажриба изланишлари асосан маҳаллий хом-ашёлар, ҳар хил марқадаги, комбинатга Фарғона нефтни қайта ишлаш заводидан олиб келтириладиган, меъёрий техник шартлари талабларига жавоб бера оладиган гудрон ёки иккинчи марка битум маҳсулотларини комбинатнинг “Окисления” цехида, эмульсион усулда олинадиган юмшоқлик ҳарорати (T_p - Температура размягчения) 3–5 маркали битумлар;

а) Шўртон газ-кимё мажмуасидаги полиэтилен ишлаб чиқаришда олинадиган, “циклогексан” қоришмани қайта ишланган, (циклогександан ажратилган) паст молекулали полиэтиленни ва шартнома асосида 2009 йилда комбинатга келтирилган 2-тонна модификатор (комбинат омборхонасида сақланмоқда);

б) А-350, 420 марқадаги меъёрий техник шартлар талабларига жавоб берадиган, комбинатнинг “Картон” цехида ишлаб чиқариладиган картон асосли маҳсулотлар;

в) “Шиша-мато” ва “Полиэстр” маҳсулотлари (рубериод асоси учун). Бу маҳсулотлар комбинат томонидан чет эллардан (Россия, Германия ва х.к.) сотиб олинадиган маҳсулотлар (Бу маҳсулотни комбинат бир неча йиллар давомида Россиядан сотиб олмоқда);

г) Битум-полимер композициясига қўшиладиган, Kst64-00295278-22.2008 “Техник шартлари” талабларига жавоб бера оладиган минерал тўлдиргичлар (наполнителлар);

1) “Цементная пыль” (цемент чанги). Фарғона вилояти “Кувасой” цемент заводидан комбинатга келтирилиб рубериод ишлаб чиқаришда ишлатилмоқда;

2) “Талькомагнезит” ГОСТ 21235-78 шартлари талабларига жавоб беради (Коракалпоғистон Республикасидан олиб келтириш мумкин) ва х.к;

д) Плёнка қопламасининг бир-бирига ёпишмаслиги учун ишлатиладиган эмульсия, полиэтилен пленкалари:

1) “Эмульсия”-тўлдиргичлар асосида комбинатнинг ўзида тайёрланади;

2) Полиэтилен плёнкаси комбинатнинг ўзида “Наплавляемый” рубериодларни ишлаб чиқаришда қўлланилади;

е) Йирик заррали минерал қоплама (крупнозернистая посыпка). Бу қоплама комбинатни ўзида юмшоқ том қопламаларининг устки қисми учун қўлланиладиган рубероидларда ишлатилади ва комбинатда етарли миқдорда бор.

2. Асбоб-ускуналар;

Комбинатда битум-полимер композицияли рубероид қопламасини тайёрлаш учун бизнинг таклифимиз ва лойиҳамиз асосида 1999-2000 йилларда комбинатда монтаж қилинган ва амалда Tsh-7-178-2001 “Техник шартлари” бўйича ҳозирда ҳам ишлаб чиқарилаётган 12-хил маркадаги “Эластик рубероид”нинг технологик линияси ва асбоб-ускуналари мавжуд. Булар қуйидагилардан иборат:

1) 3-5м³ массага мўлжалланган “планетар”ли ва “лопаст”ли аралаштиргичлар (Турбосмесителлар);

2) ДС-134 маркали шестерёнкали насослар;

3) Массани 220-230 °С гача қиздириб берадиган “Трубчатая печь”;

4) “Термоизоляция” қилинган, ҳар-хил диаметрдаги турбопроводлар;

5) Полимер модификаторларини, тўлдиргичларни тортадиган “дозаторлар”

6) Технологик жараён пайтида битум-полимер композициясининг ҳароратини ўлчайдиган ва ҳароратини автоматик равишда ушлаб турадиган “Термографик” приборлар.

3. Паст молекулали полиэтилен модификаторлари ва СФМ (сирт фаол моддалар) асосида яратиладиган битум-полимерли плёнка қопламасининг таклиф қилинаётган таркиби, тайёрлаш технологияси ва эксплуатацион кўрсаткичлари

Битум-полимер композициясини тайёрлаш технологик схемаси қуйидагилардан иборат (1-схемага қаралсин);

“Окисление” цехидан турбопроводларда келаётган қоришма тайёрлайдиган Турбосмесительга ёки тарози “Дозатор” орқали керакли миқдордаги (таркиб бўйича) “Юмшоқлик ҳарорати” (“Температура размягчения” ҚиШ бўйича) 90-100°С ли битум куйилади;

Бу битум композицияси турбопроводлар, насослар ва “Трубчатая печь” орқали циркуляция қилиниб турбосмесителга келиб тушади ва битум ҳарорати 200-210°С

гача кўтарилади. Шу ҳароратда битум юмшоқлик ҳароратини (T_p) аниқланади ва паст молекулали полиэтилен модификатори “Дозатор” орқали керакли миқдорда турбосмесительга аста-секин, аралаштиргичлар (смеситель) ишлаб турган ҳолатда “циркуляция” бўлиб турган битумларга ташланади (аралаштирилади). Биринчи ташлашда 50%, кейин эса қолган ҳамма модификаторлар аста-секин ташланиб бўлингач бу битум-полимер композициясининг ҳарорати $180-200^{\circ}\text{C}$ да доимий “циркуляция” да ушлаб турилади ва ҳар 20-30 дақиқада “ T_p ” текширилади. “ T_p ” нинг 2-3 текширилиши бир хил натижани кўрсатганда (1,5-2 соат атрофида) модификатор битумда тўла эриган ҳисобланиб тайёр битум-полимер композицияси “бешинчи” рубероид агрегатининг “Турбосмесителига” берилди ва унга зарур миқдордаги (8-18%) минерал тўлдиргичлар ташланиб, 20-30 дақиқа “Планетар” ёки “Лопастной” смесителлар ёрдамида аралаштирилади.

Тайёр бўлган масса рубероид қопламаси “лоток”га қисман-қисман ташланиб, амалдаги технологик жараёнда битум-полимер қопламали оддий (800 гр/м^2) ёки “Наплавляемый” ($3000-4000 \text{ гр/м}^2$) рубероид тайёрланади.

Бу технологик жараёнда ҳар-хил таркибдаги битум-полимерлар, композицияси учун, турли миқдордаги модификаторлар, юмшоқлик ҳарорати “ T_p ” турлича бўлган битумларда 3-4 марта такрорланади.

Паст молекулали битум-полимер композициясининг таркиблари ва кўрсаткичлари қуйидагича белгиланади ва технологик жараён пайтида ўзгартириш, қўшимчалар киритилиши (бажарувчи ва буюртмачининг келишуви асосида) мумкин. (1-жадвалга қаралсин)

4. Пленка туридаги рубероиднинг таркиби ва ишлаб-чиқариш технологияси

Газ-нефт қувурларини занглашдан (коррозиядан) ҳимояловчи Tsh 7-178-2001 2-қўшимчали “Техник шартлари” РЭП-С-0,4А маркали плёнка туридаги материалларнинг таркиб ва тайёрлаш технологияси юқорида келтирилган битум-полимерли композицияни тайёрлаш “технологик жараёни” билан мос келади ва шу линияда тайёрланган композицияни бу пленка тайёрлаш жараёнида ҳам ишлатиш мумкин. Бунда “пленка” асоси фақат “Шишамато” ёки “Полиэстр”лардан

тайёрланади ва қопламасининг қалинлиги $400-600 \text{ гр/м}^2$ ни ташкил этади, пленканинг эни $500 \pm 2 \text{ мм}$. қилиб тайёрланади. Бу кўрсаткичлар қурилишда қўлланиладиган амалдаги технологияга ва машина-механизмларга мос келади.

Бу пленка туридаги рубероидни тайёрлаш технологиясини саноат миқёсида синаб кўриб $500-1000 \text{ кв.метр}$ ишлаб чиқариш лозим. Синов жараёнида олинган сифатли рубероид ва пленкаларни буюртмачи ташкилотларга комбинат томонидан тузилган ва тасдиқланган калькуляция асосида сотилиши мумкин (амалдаги қонун-қоидаларга асосан).

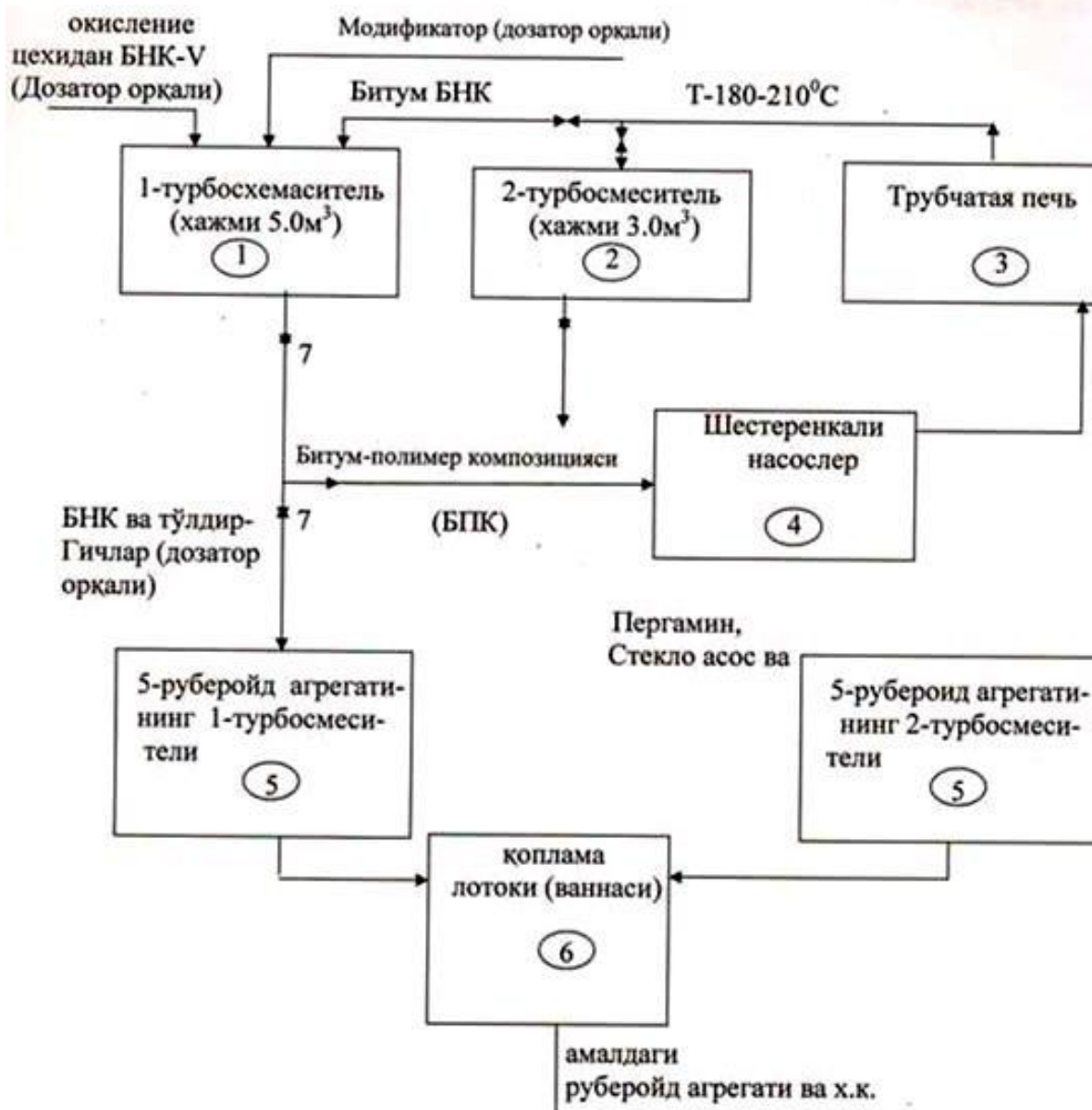
Газ-нефт қувурларини занглашдан (коррозиядан) химояловчи пленка туридаги Tsh 7-178:2001 2-қўшимча техник шартларининг талабларига жавоб берадиган РЭПП-С-0.4А маркали пленка туридаги материалнинг таркиб ва тайёрлаш технологияси юқорида келтирилган I-жадвал асосда тайёрланади. Битум-полимерли рубероид ва плёнка шартли равишда РБПЖ-1 0,8-3,0 деб белгиланади (рубероид битум-полимерный “жануб”). Юқоридаги технологик жараён ва шу линияда тайёрланган композициялар бу пленкани тайёрлашда ҳам ишлатиш мумкин. Бу пленка туридаги рубероидни тайёрлаш технологиясини саноат-тажрибаларида синаб кўрилади. Тайёрланган маҳсулотларни тегишли ташкилотларга сотиш мумкин.

Юқоридаги технологиялар асосида саноат тажрибаларида турли таркибдаги битум-полимер композициялари тайёрланади, яъни композиция таркибидаги паст молекулали модификатор 3,6,10 ва 15 фоизли қилиб тайёрланиб шу масса асосида рубероид ишлаб чиқарилади ва унинг ҳамма физик-механик, эксплуатацион кўрсаткичлари аниқланиб амалдаги “Техник шартлар”, “ГОСТ” кўрсаткичлари билан ва олдинги олинган хар хил рубероидлар билан таққосланиб, комбинат муҳандислари, раҳбарлари билан ҳамкорликда ҳулосалар киритилади.

Зарурат туғилганда бу саноат-тажрибалари хар хил таркибда, технологияда қайта такрорланиши мумкин.

Олинган натижалар асосида, тегишли зарур ўзгартиришлар, тўлдирилишлар киритилиб, меъёрий-техник ҳужжатларнинг лойихаси ҳамда маҳсулотларни доимий ишлаб-чиқариш технологиялари яратилади.

5. Битум-полимер композициясини тайёрлашдаги технологик жараённинг схемаси
(1-расм)



1. Битумни модификатор билан аралаштириладиган (планетарли) $5,0\text{м}^2$ га мўлжалланган турбосмеситель;
2. Худди шундай $3,0\text{м}^3$ хажмли турбосмеситель;
3. Битум, битум-полимер композициясини хароратини кўтариб берадиган ва бир хилда ишлаб турадиган қиздиргич;
4. БПК циркуляцияланади ва модификаторни деструкциялаб (эзиб, майдалаб ва эритиб) берадиган ДС-134 туридаги насослар;

Утверждаю:
 Проректор по научной работе
 и информации
 проф. Нуриддинов Р.Р.



« 10 » _____ 2020 г.

Технико-экономическое обоснование применения импортных и отечественных материалов для гидроизоляции трубопроводов.

(на примере ленты и обертки типа «Поликен», «Полилен» и РЭПП-С-0,4)

По данным ОАО «Юггазстрой» АК «Узнефтьгазкурилиш» для гидроизоляции трубопроводов используются Российские ленты и обертки типа «Поликен» и «Полилен» которые на 1,0 км трубопроводов расходуются:

а) При диаметре труб 1220 мм и нормальной изоляции (1x1):

Пленка «Поликен» - 2994 кг	«Полилен» - 3080 кг
Обертка «Поликен» - 2945 кг	«Полилен» - 3031 кг
Праймер «Поликен» - 337 кг	«Полилен» - 337 кг
Итого: -6276 кг	-6448 кг

б) При усиленной изоляции (2x2):

Пленка «Поликен» - 6318 кг	«Полилен» -6499 кг
Обертка «Поликен» - 6214 кг	«Полилен» -6396 кг
Праймер «Поликен» - 337 кг	«Полилен» -337 кг
Итого: -12869 кг	-13232 кг

Ташкентским архитектурно-строительным институтом совместно с ООО «Узруберионд» разработаны эластичные рубероиды пленочного типа марки РЭПП-С-0,4(0,6) и другие на не гниющих стеклоосновах по Техническим условиям Тш-7-178-2001. (толщина материала 1-2мм в зависимости от кровного слоя). По физико-механическим показателям (см. Таблицу 1) эти гидроизоляционные материалы отвечают требованиям гидроизоляции трубопроводов и подземных сооружений и вполне могут заменить завозимые из России ленты и обертки типа «Поликен» и «Полилен».

Таблица 1

№	Наименование показателя	По проекту изменений в ТУ	Фактически
1.	Разрывная сила при растяжении, (кгс), не менее	24	26
2.	Масса кровного состава, г/м2, не	450-500	480

	менее		
3.	Водопоглощение в течении 24 ч, % по массе не более	1,0	Продолжение Таблицы 1
4.	Водонепроницаемость при давлении не менее 0,001 Мпа (0,01 кгс/см ²) в течении 72 ч не менее	Не должно быть признаков проникания воды	Выдерживает
5.	Гибкость на бруске с закруглением радиусом (25-0,2) мм при температуре °С не выше	Не должно быть трещин.	Трещины отсутствуют
6.	Теплостойкость в течении не менее 2 ч при температуре, °С, не ниже	На поверхности образца не должно быть вздутий и следов перемещения покровного слоя-ПО	Выдержано

Для гидроизоляции трубопроводов мы рекомендуем эти пленочные материалы и приводим сравнительные технико-экономические обоснования по стоимости материалов.

По данным ОАО «Юггазстрой» стоимость 1,0 тонны пленки «Поликен» и «Полилен» составляет 35,0 млн. сум (договорная цена на 2020г.). Как приведены выше нормы расходов на 1 км. изоляции трубопроводов (при нормальной изоляции (1x1), диаметром 1220 мм) расход составляет: «Поликен» 6276кг., при усиленной изоляции (2x2) - 12869кг., т.е. на 1 метр трубы расходуется соответственно 6,276кг. и 12,869 кг. При этом стоимость изоляции на 1,0 метр трубопровода составляет:

При нормальной изоляции 6,276 x 35000 сум = 219660 сум.
 При усиленной изоляции 12,869 x 35000 сум = 450415 сум.

По исследованиям и литературным источникам известно, что для гидроизоляции подземных сооружений и трубопроводов материалы должны отвечать следующим основным требованиям: (Табл.2).

Таблица 2.

№	Наименование показателей	Требования по техническим условиям
1	Водопоглощение, % массы	1,5
2	Теплостойкость, не менее, °С	40,0
3	Температура хрупкости, °С	-5,0
4	Предел прочности при разрыве, не менее, МПа (КГС)	0,5 (5,0)

Рекомендуемые нами материалы по техническим условиям Tsh-7-178-2001 фактически имеют следующие эксплуатационные свойства.

Основываясь на вышеуказанные эксплуатационные показатели эти пленки

РЭПП-С-0,4 вполне могут быть рекомендованы для изоляции трубопроводов и конструкций подземных сооружений:

1. При нормальной изоляции – 1 слой эластичной пленки РЭПП-С-0,4;
2. При усиленной изоляции – 2 слоя пленки РЭПП-С-0,4, или 1 слой пленки РЭПП-С-0,6

При этом расход и стоимость материала РЭПП-С-0,4 для изоляции труб Д-1220 мм составляет:

1. Расход материала на 1метр трубы: окружность трубы 2PIR т.е. $2 \times 3,14 \times 610 \text{ мм} = 3,831 \text{ метр материала}$;
2. Стоимость материала (на основании приложенных калькуляций комбината ООО «Узрубероид») составляет:
 - При нормальной изоляции из пленки РЭПП-С-0,4 $3,831 \text{ м} \times 13151,25 \text{ сум} = 50382,44 \text{ сум}$.
 - При усиленной изоляции (из 2-х слоев) $3,831 \times 2 \text{ слоя} \times 13151,25 = 100764,87 \text{ сум}$.
 Следовательно, рекомендуемая пленка РЭПП-С-0,4 по стоимости дешевле на:
 - При нормальной изоляции – 4,36раза ($219660 \text{ сум} : 50382,44 \text{ сум} = 4,36$);
 - При усиленной изоляции – 4,47раза ($450415 \text{ сум} : 100764,87 \text{ сум} = 4,47$).

Примечание: Стоимость пленок «Поликен» и «Полилен» приняты по ценам 2020г., и не учтены транспортные расходы (из России).

Основываясь на вышеуказанные технико-экономическое обоснование и в связи с тем, что пленка РЭПП-С-0,4 дешевле примерно на 5раз мы предлагаем выполнить опытные участки изоляции трубопроводов из рекомендуемых нами эластичных, пленочных материалов на не гниющих стекло основах марки РЭПП-С-0,4. Рекомендуемые материалы приклеиваются к трубопроводам и между собой наплавлением нижних мастичных слоев с помощью газовых горелок, или же нагреванием трубопроводов.

Технологический процесс устройства изоляции трубопроводов будут обрабатываться на опытных участках совместно с заказчиком.

Использованная литература:

1. Кисина А. М. и др. «Полимер-битумные, кровельные и гидроизоляционные материалы». Стройиздат. Л. 1983 г;
2. Жаббаров У.Р. и др. Патент РУз № 02380 «Способ изготовления рубероида» бюллетень изобретения №6, 2003г.;
3. Технические условия Tsh 7-178:2001 «Эластичный рубероид» (изменения и дополнения), утвержденное «Уздавстандарт» 11.07.2001 №=112/004296.
4. Базарбаев Ф.Н. и др. Патент РУз IAP № 05490 «Состав битумно-полимерного композиционного материала» бюллетень изобретения №10, 2017г.;

Составитель:

Доцент ТАСИ, Патентовладелец
Патентов РУз IAP 04087, IAP 05490




Ф.Н.Базарбаев



№ 09-06/5032
"24" 06 2020

Базарбаев Фаррух Назарбаевичнинг

“Модификацияланган полимер-битум композицияси асосида гидроизоляция материаллар олиш таркиби ва технологиясини яратиш” мавзусидаги 02.00.14 - “Органик моддалар ва улар асосидаги материаллар технологияси” ихтисослиги бўйича истисно тариқасида диссертация ҳимоясиз ихтиро патенти асосида техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини бериш бўйича тайёрлаган тақдимнома натижаларининг амалиётга жорий қилинганлиги ҳақида

МАЪЛУМОТНОМА

Республикада қурилиш материаллари ва кимё саноатида иқтисодий ислохотларни янада чуқурлаштириш ва тармоқни жадал ривожлантириш, янги замонавий қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини ишлаб чиқаришни кўпайтириш ҳамда унинг турларини кенгайтириш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилиб, муайян натижаларга эришилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони, 2016 йил 28 сентябрдаги ПҚ-2615-сонли “2016-2020 йилларда қурилиш индустриясини янада ривожлантириш чора-тадбирлари дастури тўғрисида”ги, 2017 йил 8 августдаги ПҚ-3182-сонли “Худудларнинг жадал ижтимоий-иқтисодий ривожланишини таъминлашга доир устивор чора-тадбирлар тўғрисида”ги, 2019 йил 23 майдаги ПҚ-4335-сонли “Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли барча меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу илмий тадқиқот муайян даражада хизмат қилади.

Доцент Ф.Н.Базарбаевнинг тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти:

Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти маҳаллий хомашёлар ва иккиламчи чиқиндиларини гидроизоляция 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 полимер-битум композицион материалларнинг янги самарали таркиблари ва энергия тежамкор технологиялари асосида гидроизоляцияцион материаллар ишлаб чиқаришга хизмат қилади (**№ IAP 04087-2009 йил ва № IAP 05490 - 2017 йил ихтиро патентлари**).

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги уларнинг мавжуд ва амал қилинаётган фундаментал назарияга мантқан мувофиқ келиши, юқори самарали энергия ва ресурстежамкор полимер-битум композицион материалларни олишда аналитик тарозилардан фойдаланганлиги, ишлаб чиқариш корхоналаридан олинган ижобий натижалари ва ОТК 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.

Битум-полимер композицион материалларни тайёрлаш усули, оптимал таркибларини ишлаб чиқишда энергия тежамкор технологиясини такомиллаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида модификацияланган битум олиш агрегати «Узрубериод» МЧЖда амалиётга жорий этилган (**7 та далолатнома 1 илова**).

Натижада битумларни корхона шароитида 100% модификация қилиш имконини берган. Шунингдек, полимер-битум композицион материалларини тайёрлаш таркиби, яъни маҳаллий хомашёлар асосида янги физик-кимёвий, технологик ва техник хоссалари 30-35% (массанинг таркиби 2100 гр/м², юмшаш ҳарорати -90⁰С, чўзилишга мустаҳкамлиги -36 Н(кгс), мўртлик ҳарорати -24⁰С га яхшилانган композиция ва маҳсулот олиш имконини берган (**Технологик регламент 2 илова**).

Натижада полимер-битум композицион материалларнинг ишлаб чиқариш унумдорлигини 20-25 % га оширишга имкон берган.

Тадқиқотнинг асосий мазмуни бўйича 80 та илмий иш, шулардан 2 та патент, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 10 та илмий мақола ва 4 та халқаро ва 64 та маҳаллий илмий-амалий анжуман тўпламларида нашр этилган.

Базарбаев Фаррух Назарбаевичнинг “Модификацияланган полимер-битум композицияси асосида гидроизоляцияцион материаллар олиш таркиби ва технологиясини яратиш” мавзусидаги диссертация ҳимоясиз ихтиро патенти асосида техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини бериш бўйича тайёрлаган тақдимнома натижаларини амалиётга тадбиқ ишлари Ўзбекистон Республикасида капитал қурилишда ишлаб чиқариш амалиётини ривожлантиришга хизмат қилади.

Вазир ўринбосари



Б.А. Ўрақов