КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

Н. ИСАНОВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК
КУРУЛУШ, ТРАНСПОРТ ЖАНА АРХИТЕКТУРА УНИВЕРСИТЕТИ

Б.Н.ЕЛЬЦИН АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ-ОРУС СЛАВЯН УНИВЕРСИТЕТИ

Д 05.17.553диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугу сакталат
УДК 624.9

Зафар Юнусович Охунов

ҮЧ КАТМАРЛУУ КУРУЛУШ БУЮМДАРЫ МЕНЕН КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ӨНДҮРҮҮ ЖАНА МОНТАЖДОО ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

05.23.05 – Курулуш материалдары жана буюмдары адистиги

Техникалык илимдердин кандидаты окумуштуулук даражасын
коргоо боюнча диссертациянын

АВТОРЕФЕРАТЫ

Бишкек - 2018

Диссертациялык эмгек академик М.С.Осими атындагы Тажик техникалык университетинде аткарылды.

Иилимий жетекчи: Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын корреспондент-мүчөсү, техника илимдеринин доктору, профессор Абдырахман Субанкулович Мавлянов.

Расмий оппоненттери: техника илимдеринин доктору, профессор Мариям Токтахуновна Касымова, техника илимдеринин кандидаты Туратбек Мугалимович Касымов.

Жетектөөчү уюм: Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнө караштуу Архитектура, курулуш жана турак жай-коммуналдык чарба мамлекеттик агенттигинин алдындагы мамлекеттик сейсмотуруктуу курулуш жана инженердик долбоорлоо институту, дареги: 720020, Бишкек ш., Чокан Валиханов көчөсү, 2.

Эмгекти коргоо 2018-жылдын 16-мартында саат 16-00 дө Н.Исанов атындагы Кыргыз мамлекеттик курулуш, транспорт жана архитектура университети менен Б.Н.Ельцин атындагы кыргыз-орус славян уинверситетинин алдындагы Д 05.17.553 диссертациялык кеңешинде өтөт, дареги: 720020, Бишкек ш., А.Малдыбаев көчөсү, 34-б., ауд.1/101, www.ksucta.kg.

Диссертациялык эмгек менен Н.Исанов атындагы Кыргыз мамлекеттик курулуш, транспорт жана архитектура университетинин китепканасында таанышууга болот, дареги: 720020, Бишкек ш., А. Малдыбаев көчөсү, 34-б.

Автореферат 2018-ж. «___»_________ таратылды.

Д 05.17.553диссертациялык кеңештин
окумуштуу катчысы,
техн. илимд. канд., доцент Н.Ж. Маданбеков

ЖУМУШТУН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертация темасынын актуалдуулугу. Калкалап туруучу конструкциялардын жылуулукка каршылыгын баскыч-баскыч менен жогорулатууну көздөп жаткан энергияны сарамжалдоо багытындагыимараттар менен курулмаларгауламөсүп бараткан талаптар мурдагы жана жаңы иштелип чыгып жаткан курулуш материалдарын, жасалгалар менен конструкцияларды жана ошондой эле аларды өндүрүүнүн жана монтаждоонун технологиясын өркүндөтүү зарылдыгын көрсөтүп жатат.

Жаңы талаптарга ылайык тургузулуучу дубал конструкцияларынын жылуулук өткөрүү каршылыгынын талап кылынган мааниси R_{req} 1995-жылдын сентябрь айынан тарта орточо алганда мурунку талаптардан 2 эсе (1-баскыч) чоңойду, ал эми 2000-жылдын январынан тарта 75 % га (2-этап) өстү.

Кийинчерээк "Имараттардын жылуулукту сактоосу" аттуу СНиПРТ 23-02-2009 ченемдик документ биринчи жолу имараттардын энергетикалык натыйжалуулук класстарын жөнгө сала баштады, анда имаратты жылытууга кеткен энергиянын чыгымынын q_h^{des} эсептеги комплекстүү көрсөткүчүнүн маанисине жараша каралат.

Иш жүзүндө иштелип жаткан энергиялык ресурстардын 30% га жакыны имараттарды жылытууга жумшалат. Ушуга байланыштуу имараттардын калкалоочу конструкцияларынын жылуулукту сактоо денгээлин жогорулатуу энергияны сарамжалдоонун, ошондой эле имаратты жылытуу үчүн отун-энергетикалык ресурстарды үнөмдүү пайдалануу менен ушуга жараша жылуулук-энергетикалык мекемелердин айлана-чөйрөгө тийгизген техногендик таасирин азайтуунун негизги факторлорунун бири болуп калат.

Отун-энергетика ресурстарынын баасынын кымбатташы жана энергияны сарамжалдоо боюнча жаңы ченемдердин киргизилиши жылуулук сактоочу полимер материалдардан турган, ийкем байланган курулуш конструкцияларын өндүрүп, курулушка пайдаланууга өбөлгө болду. Мындай энергонатыйжалуу калкалоочу конструкциялардын бири "Үч катмарлуу курулуш жасалгалары жана конструкциялары" (ҮККК) болуп саналат, ал бир эле учурда көтөрүүчү дубалдын да милдетин аткаруу менен, жылуулукту сактоочулук касиеттерин да алып жүрөт. ҮККК жылуулукту сактоочу пенополистиролдон жана торкретбетондон турган тышкы кабыктан туруп, экөө бири-бирине аркакташкан стерженьдер менен бириккен жана ширетилген торлор менен ашташкан. Учурда ҮККК ири панелдүү курулуш иштеринде улам кеңири пайдаланылып жатат.

Бирок, жогоруда айтылган ҮКККнын кемчиликтери да бар: пенополистирол жылуулагыч узак мөөнөткө чыдабайт жана табигый мүнөздө эле эскирип (деструкция) баштайт. Андан сырткары, ҮККК жасалуучу бетондордун газ, суу, буу өткөрбөөчүлүк касиеттерине өтө катуу талап коюлат, анткени бетон кабыктарынын ортосунда жайгашкан пенополистирол жылуулагыч ички (деструкция) эле эмес тышкы факторлордон улам (суу, жаан, атмосфера, нымдуулук ж.б.ус.) дагы эскире берет.

Бетон өзү майда жол-жол тешикчелүү композициялык материал. Жол-жол тешикчелерден нымдуулук диффузиялык-осмосттук жана капиллярдык

күчтөрдүн аркасында ар кай жакка жылып жүрүшү мүмкүн, бул бетон менен арматуралардын талкаланышына эле себеп болбостон, бетондун капталында тийишип турган пенополистирол жылуулагычка да терс таасирин тийгизет. Сырткы факторлордун узак таасиринен улам пенополистиролдун структурасы өзгөрүүгө дуушар болот дагы, натыйжада анын жылуулук-физикалык касиеттери да начарлайт. Бетондун жыштыгын, эч өткөрбөс катуулугун күчөтүү менен ҮККнын бышыктыгын, энергонатыйжалуулугун да күчөтүүгө болот. Жогоруда айтылгандардан улам бул эмгек техникалык касиеттери жакшыртылган пенополистирол плиталарын изилдөөгө жана иштеп чыгууга, газ, суу жана буу өткөрбөс касиети жогору торкретбетондун курамын иштеп чыгууга, ҮККны даярдоо жана монтаждоо технологиясын өркүндөтүүгө арналган.

Диссертациялык эмгектин максаты имараттар менен курулмалардын энергонатыйжалуулугун камсыз кылуу жана дагы жогорулатуу үчүн жеңил жасалмаларды жана конструкцияларды өндүрүүнүн технологиясын иштеп чыгуу болуп саналат.

Алдыга коюлган максаттарга жетүү үчүн төмондөгүдөй милдеттер аткарылды:

- жергиликтүү материалдардын негизинде абдан бышык, газ, суу жана буу өткөрбөс касиети жогору торкретбетонду алууну изилдөө;
- жыштыгы төмөн жана узакка чыдаган пеноплистирол плиталарын өндүрүүнүн технологиясын иштеп чыгуу;
- жаңы, абдан катуу ҮККны иштеп чыгуу;
- ҮККны монтаждоонун технологиясын жана бекитүүчү түйүндөрдүн конструкциясын иштеп чыгуу;
- ҮККны колдонуу менен имараттарды жана курулмаларды тургузуунун натыйжалуулугуна техникалык-экономикалык негиздеме берүү.

Эмгекте сунушталган **илимий жоболордун, бүтүмдөр менен сунуштардын тууралыгы, тактыгы** заманбап усулдарды жана техникалык каражаттарды пайдалануу менен аткарылган, теориялык жана эксперименттик изилдөөлөр менен далилденген жана ошондой эле теориялык жоболорду жүзөгө ашыруудагы жакшы натыйжалар менен бекемделген.

Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы төмонкүдөй:

- ҮККнын бетон кабыгы катары пайдалануучу газ, суу жана буу өткөрбөс касиети жогору торкретбетондун курамы иштелип чыкты жана оптималдаштырылды;
- жыштыгы төмөн (10 кг/м^3) жана узакка чыдаган пеноплистирол плиталарын жасоонун технологиясы өркүндөтүлдү;
- ҮККны горизонталдык ыкма менен өндүрүүнүн жаңы технологиясы иштелип чыкты;
- ҮККны монтаждоонун технологиясы жана бекитүүчү түйүндөрдүн конструкциясы иштелип чыкты;
- ҮККнын узата ийректерине карата ийилүүчү элементтерин эсептөө методикасы иштелип чыкты;

Алынган натыйжалардын практикалык мааниси:

- жыштыгы 10 кг/м^3 болгон пенополистирол плиталарын өндүрүүнүн жана пенополистирол түйнөктөрүн жасоонун жаңы технологиясы киргизилди;
- ШТ 5800 ЧТ 10326441-001-2013 "Мейкиндикте аркакташкан дубалдар менен шыптардын үч катмарлуу курулуш конструкциясынын курама жана курама-монолиттүү темир-бетон элементтеринин Техникалык шарттары" иштелип чыкты (Тажикстан Республикасынын Өкмөтүнүн алдындагы курулуш жана архитектура Агенттиги тарабынан бекитилген, Дүйшөмбү, 2013-жыл).
- "Үч катмарлуу курулуш конструкциясынын эсебин жана долбоорун алып барууга Көрсөтмө" иштелип чыкты (Тажикстан Республикасынын Өкмөтүнүн алдындагы курулуш жана архитектура Агенттиги тарабынан бекитилген, "Курулуш жана архитектура Илим изилдөө институту" мамлекеттик унитардуу мекеме(МУМ), "Тиниал" ООО, Дүйшөмбү, 2013-жыл).
- "Сейсмикалуулугу 8-9 балл болгон райондордо курулуучу турак жай жана коомдук имараттардын дубалдарын байланыштыруучу түйүндөр иштелип чыкты, Сериясы ВТУ – ТСК.Т в1,1-чыгарылышы, " Сырткы жана ички дубалдар менен шып плиталар үчүн ҮККК панелдери" (Тажикстан Республикасынын Өкмөтүнүн алдындагы курулуш жана архитектура Агенттиги тарабынан бекитилген, Дүйшөмбү, 2013-жыл).
- "Үч катмарлуу курулуш конструкцияларын тургузуу боюнча көрсөтмөлөр" иштелип чыкты (Тажикстан Республикасынын Өкмөтүнүн алдындагы курулуш жана архитектура Агенттиги тарабынан бекитилген, Дүйшөмбү, 2013-жыл).

Диссертациялык эмгектин натыйжалары төмөнкүлөргө колдонулду:

- жыштыгы 10 кг/м^3 болгон пенополистирол плиталарын алуунун технологиясын ишке киргизүүдө;
- үч катмарлуу курулуш конструкцияларын горизонталдык ыкмада өндүрүүнүн технологиясына;
- Тажикстан республикасынын Согди облусундагы Капиталдык курулуш башкармасынын обьектилерин курууда:

1. Ходжент калаасындагы президенттик бала бакчасына;
2. Ходжент калаасындагы сууда сүзүүчү бассейнге;
3. Ходжент калаасындагы спорт сарайына;
4. Гафуров шаарындагы спорт комплексине;
5. Согди облусундагы орто мектептердин спорт залдарына;
6. Истаравшан шаарындагы "Далерон" спорт комплексине;
7. Кайраккум шаарындагы "Шохин" спорт комплексине.

- Ходжент калаасындагы М.С.Осими атындагы Тажик техникалык университетинин Политехникалык институтунун окуу корпусун курууда;
- Дүйшөмбү шаарындагы Маяковский 89, Нусратулло Махсум 56, Хисори 42/5, Борбад 64/3 көчөлөрүндөгү көп кабаттуу турак үйлөрдү курууда;

Алынган жыйынтыктардын экономикалык маанилүүлүгү.

Сунушталган үч катмарлуу курулуш конструкциясын киргизүүнүн экономикалык натыйжасы төмөнкүдөй:

- Дубал конструкциялардын энергонатыйжалуулугу 2 эсеге көбөйөт;
- Эсептелген сейсмикалык жүгү 50% азаят;
- Имараттын курулуш-монтаждоо иштеринин жалпы наркы 1,2 – 2 эсеге азаят;
- Обьектинин куруу мөөнөтү 1,5 эсеге кыскарат;

Экономикалык натыйжа ишке киргизүү актылары менен тастыкталган.

Коргоого чыгарылган диссертациялык эмгектин негизги жоболору:

- ҮККнын бетон кабыгы катары колдонулуучу бетон аралашмасынын курамы;
- жыштыгы 10 кг/м^3 болгон пенополистирол плиталарын алуунун технологиясы;
- үч катмарлуу курулуш конструкцияларын горизонталдык ыкмада өндүрүүнүн технологиясы;
- ҮККнын бекитилүүчү түйүндөрүнүн иштелип чыккан конструкциясы;
- ҮККны пайдалануу менен имараттарды жана курулмаларды тургузуунун натыйжалуулугуна техникалык-экономикалык негиздеме.

Окумуштуулукка талапкердин жеке салымы. Диссертациялык эмгектин авторунун илимий-изилдөө, эксперименттик жумуштарга жана өндүрүшкө түздөн-түз катышуусу өнөр жайына полистиролдон түйнөктөрдү иштеп чыгаруунун жана ҮККны, ошондой эле тез арада курулуучу имараттардын конструкциясын жасоонун эффективдүү, ишке жарамдуу технологиясын сунуштоого түрткү болду. Изилдөөлөрдүн жыйынтыктары автордун өзүнүн катышуусу менен өндүрүшкө киргизилди, ченемдик документтер иштелип чыкты жана Тажикстан Республикасынын Өкмөтүнүн алдындагы курулуш жана архитектура Агенттиги тарабынан аракетке келтирилди.

Диссертациянын натыйжаларын сыноо. Диссертациялык эмгектин негизги жоболору жана жыйынтыктары төмөндө жарыя болду:

- “Курулуш тармагындагы энергонатыйжалуулуктун учурдагы проблемалары” аталган республикалык илимий конференцияда, ПИТТУ, Ходжент шаары, 2013-ж.;
- “Курулмалар менен шаарлардын сейсмотуруктуулук коопсуздугу жана сейсмикалык райондоштуруу боюнча” Россиялык Х улуттук конференцияда, Сочи ш., 2013-ж.;
- Тажикстан республикасынын Архитектура жана курулуш комитети уюштурган “Курулушта үч катмарлуу курулуш конструкциясын колдонуунун натыйжалуулугу” аттуу илимий-практикалык конференцияда, Дүйшөмбү ш., 2014-ж.;
- “Кыргызстандын курулуш боюнча билим берүүсү жана илими:интеграциялар, инновациялар жана шериктештиктер” аттуу

Эл аралык илимий-практикалык конференцияда, Бишкек ш., 2014-ж.;

- “Заманбап жогорку технологиялуу курулуш материалдары” аттуу Эл аралык илимий-практикалык конференцияда, Дүйшөмбү ш., 2015-ж.;
- “Көп кабаттуу жыш конуштарды куруу проблемалары” аттуу Республикалык илимий конференцияда, ПИТТУ, Ходжент ш., 2015-ж.;
- “Инновациялык технологиялар жана алдыңкы чечилиштер” аттуу студенттер менен жаш окумуштуулардын Эл аралык илимий-практикалык конференция - конкурсунда, Бишкек ш., 2015-ж.;
- Инновациялык технологялар жана алдыңкы чечилиштер” аттуу студенттер менен жаш окумуштуулардын Эл аралык ЖОЖдор аралык илимий-практикалык конференция - конкурсунда, Бишкек ш., 2016-ж.;
- “ Рахматулин-Ормонбек окуулары” аттуу Эл аралык илимий конференцияда, Бишкек ш., 2017-ж.,
- “Шаарлар менен эл жашаган айылдардын сейсмикалык коопсуздугун жогорулатуу”аттуу республикалык илимий-практикалык конференцияда, Дүйшөмбү ш., 2017-ж.;

Диссертациялык эмгектин жыйынтыктарын чагылдыруу денгээли. Автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыктарынын негизинде 4 ченемдик документ иштелип чыккан жана алар Тажикстан Республикасынын Өкмөтүнүн алдындагы курулуш жана архитектура Агенттиги тарабынан бекитилген. Диссертациянын материалдары боюнча 13 материал жарыяланган жана 9 материал Кыргыз Республикасынын Жогорку Аттестациялык Комиссиясы (ЖАК) тарабынан сунушталып басылып чыккан.

Диссертациянын структурасы жана көлөмү.Диссертациялык эмгек киришүүдөн, төрт главадан, пайдаланылган адабияттар тизмесинен турат. Эмгектин көлөмү 153 бет жана анда 25 таблица, 66 сүрөт, 2 тиркеме, библиографияда 125 аталыш бар.

ЭМГЕКТИН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Киришүүдө ушул изилдөөлөрдү жүргүзүүнүн актуалдуулугу жана зарылдыгы көрсөтүлгөн. Жумуштун максаты коюлуп, изилдөөлөрдүн негизги милдеттериайкындалган, илимий жаңылыгы, алынган жыйынтыктардын практикалык жана экономикалык мааниси, коргоого чыгарылган диссертациянын негизги жоболору, анын кыскача мазмуну жана эмгектин сынагы берилген.

Биринчи главада иликтөөгө алынган проблеманын учурдагы абалы анализденет, электр энергиясынын базар баасы улам кымбаттап баратышынан, энергияны өндүрүүгө байланыштуу экологиялык проблемалардан жана жалпы эле ресурстардын чектелгендигинен улам энергияны жана ресурстарды сарамжалдоонун учурдагы мааниси баяндалат. 1995-жылдан тарта азыркы учурга чейинки сырткы дубал конструкцияларынын жылуулукту сактоосу боюнча жаңы талаптарга акырындап өтүүнүн маселелери каралган.

Азыркы мезгилде имараттардын сырткы дубалын мыкты жылуулагычтары менен көп катмарлуу конструкциялардан тургузуу бир кыйла кеңири таралган .Учурдагы курулуш базарын анализдөө көрсөтүп жаткандай, жылуулукту сактоочу материалдардын ичинен минералдык жана айнек кебездер жана пенополистирол плиталар кеңири колдонулуп жатат.Эмгекте көрсөтүлгөндөй, Тажикстан республикасында жылуулукту сактоочу материалдарды керектөөнүн жалпы көлөмүнүн 20% ын пенополистирол плиталар түзөт.

Адабияттардагы маалыматтарды серептөөдөн пенополистирол плиталарынын минералдык кебезге салыштырганда бир топ артыкчылыктары бар экендиги көрүнөт. Ал жылуулукту сактоочу сапаты боюнча бир топ натыйжалууу, салмагы бир кыйла жеңил, бирок, кемчиликтери да бар: өрттөнүп кетүү кооптуулугу бар , уулуу жана тез эскирет. Ошону менен катар эле, курулушта пенополистирол материалдарын колдонуунун көлөмү өсүп бара жатканын белгилөөгө болот. Пенополистиролдун ички жагдайдан (полимердин табигый эскириши – деструкциясы) жана сырткы факторлордон (суюк агрессивдүү чөйрөнүн жана нымдын таасиринен) улам бузулушунун проблемалары каралды. Пенополистиролду жогорудагы коркунучтардан сактоо үчүн, сырткы факторлордун пенополистиролго таасирин азайтуу максатында конструктивдүү чечимдерди иштеп чыгуу зарыл болот. Мындай чечимдердин бири ҮКККны колдонуу, анда пенополистирол жылуулагыч эки тарабынан тең бетон менен капталып, сырткы факторлордун таасиринен дыкат тосулат. Бирок, белгилеп кетүү зарыл: бетон жол-жол тешикчелүү материалга кирет. Жол-жол тешикчелер цемент чыласын седиментациялоодон улам ичинен суу бөлүнүп чыккандан же цементтен жасалган ташка түшкөн оордуктун тегиз эместигинен пайда болот. Бетондун тешикчелерине агрессивдүү заттардын, суунун сиңиши, андан ары цемент таш менен жылуулагычтардын тийишкен жериндеги майда көңдөйчөлөрдөн чыпкаланышы бетонго жана ашташкан каркастарына, ошол эле учурда жылуулагычтарга тескери таасирин тийгизет, анткени пенополистирол плиталар бетон менен тийишип турат. Сырткы факторлордун узак убакыт таасиринен улам пенополистиролдун структурасы өзгөрүлүп, натыйжада анын жылуулук физикалык сапаттары начарлайт. Техникалык сапаттары жакшыртылган пенополистирол плиталарды жана газ, суу жана буу өткөрбөс касиети жогору торкретбетондун курамыништеп чыгуу боюнча бүтүм чыгарылат.

Экинчи главада изилдөөнүн усулдары менен ага пайдаланылган материалдар берилет. Материалдардын курамын, касиетин анализдөө жана изилдөө үчүн, ошондой эле алардын негизинде бетонду чыгаруу үчүн изилдөөнүн заманбап курал-жарактарды колдонуу методдору пайдаланылгандыгы баяндалды жана стандартта бекитилген аралашмалар менен даяр материалдардын жана жасалгалардын мүнөздөмөсүн аныктоонун ыкмасы көрсөтүлдү.

Үчүнчү глава ҮКККны даярдоо үчүн жыштыгы төмөн пенополистирол плиталары менен газ, суу жана буу өткөрбөс касиети жогору торкретбетондун курамын изилдөөгө жана иштеп чыгууга арналган. Бетон аралашмасына СП-3 химиялык кошулмасын пайдаланып торкреттөө үчүн бетондун курамын оптималдаштыруу боюнча изилдөөлөр келтирилди. Изилдөөлөр «Таджикцемент» МУМда (мамлекеттик унитардык мекеме), ПЦ 400-Д0

порталдцементи, толтургуч фракциясы 4мм болгон гранит кум менен жүргүзүлдү. Изилдөө максатында СП-3 кошулмасынан 0,3% дан 1,0% га чейинки өлчөмдө алынды. Кошулмасы жок жана СП-3 кошулмасы бар бетон аралашмасынын курамы менен бышыктык касиети 1-таблицада берилген. 2-таблицада болсо бетон үлгүлөрүнүн суу өткөрбөстүк сапатын аныктоонун орточо маанилери берилген.

1 - таблица. Кошулмасы жок жана СП-3 кошулмасы бар бетон аралашмасынын курамы менен бышыктык касиети

Бетон аралашмасы	Бетон аралашмасынын курамы	СП-3 кошулмасынын өлчөмү, цементтин массасынан % менен	Бетондун жашы, сут.	Кыскандагы бышыктык чеги, МПа
№1	Цемент - 300 кг/м^3, Кум – 1750 кг/м^3, Суу – 130 л/м^3	0	3	21,5
			7	25,2
			28	32,6
№2		0,3	3	29,3
			7	34,8
			28	36,1
№3		0,5	3	32,3
			7	35,9
			28	40,0
№4		0,8	3	27,4
			7	30,7
			28	34,3
№5		1,0	3	23,1
			7	24,0
			28	29,5

Эксперименттик изилдөөлөр менен кыскандагы бышыктыгы менен суу өткөрбөс сапаты мыкты торкретбетон жергиликтүү сырьелук материалдардан СП-3 кошулмасын цементтин массасынан 0,3-0,8 % га аралаштыруу менен алынды. 1 жана 2-таблицалардан көрүнүп тургандай, №2, №3 и №4 үлгүлөрдүн кыскандагы бышыктыгы менен суу өткөрбөс сапаты №1 (СП-3тү кошпогондо) жана №5 үлгүдөн (СП- 3тү көп кошкондо) мыкты. №2, №3, №4 үлгүдөгү торкретбетон суукка туруктуулугун жана сууну начар сиңирээрин көрсөттү.

2 - таблица. Бетон үлгүлөрүнүн сууну өткөрбөстүгүнүн орточо маанилери

Бетон аралашмасы	Капилляр-дык көтөрүү-нүн орточо бийиктиги (h_0), м	Суу өткөрбөстүгү, атм	Суу өткөрбөстүгү боюнча маркасы, W	Массасы боюнча суу сиңиргичтиги, W_m, %
№1	0,024	5,5	4	7,1
№2	0,017	11,5	10	4,4
№3	0,016	12,0	10	4,1
№4	0,019	10,7	10	4,9
№5	0,029	4,1	4	7,9

Жыштыгы 10 кг/м^3 болгон, талап кылынган техникалык мүнөздөмөлөргө ылайык пенополистирол плиталарын жасап чыгаруу мүмкүнчүлүгү теориялык жактан негизделип, эксперимент түрүндө ишке ашырылды. Пенополистирол

түйнөктөрүн жасоонун жаңы технологиясын иштеп чыгуунун натыйжалары берилди. Иштелип чыккан технология боюнча алынган жыштыгы 10 кг/м^3 болгон пенополистирол плиталарынын физикалык-техникалык мүнөздөмөлөрү 3-таблицада берилген.

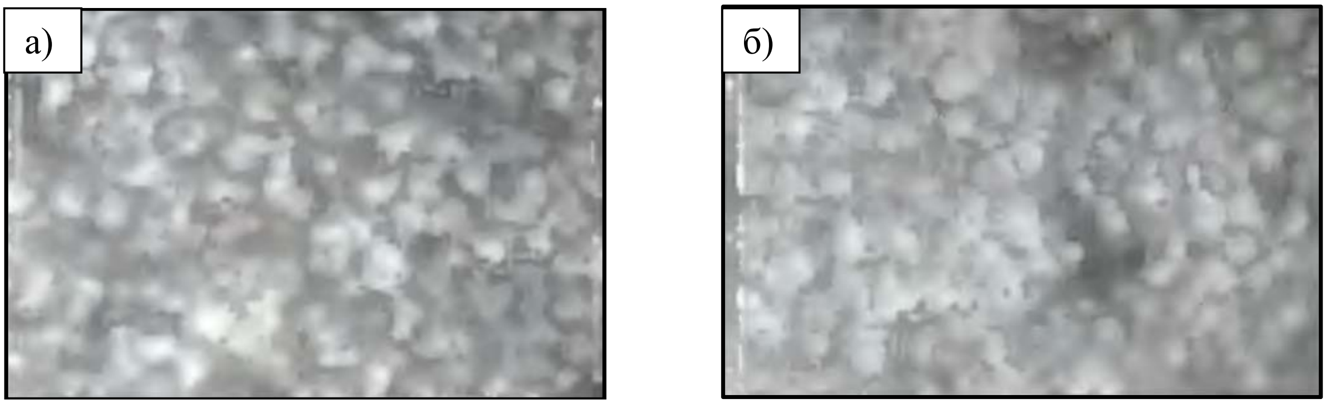
3 - таблица. Жыштыгы 10 кг/м^3 болгон пенополистирол плиталарынын физикалык-техникалык мүнөздөмөлөрү

Үлгүнүн номуру	Жыштыгы, кг/м^3	Кыскандагы бышыктыгы 10% сызык. деформ., МПа	Созгондогу бышыктыгынын чеги, кПа	Суу сиңиргичтиги (көлөмү боюнча), %, 24 сааттын ичинде	Жылуулук өткөрүүчү коэффициенти, Вт/(м·К)
1	10	0,07-0,08	150-200	1,5	0,036
2	10	0,06-0,07	100-150	3,5	0,036

Эскертүү: 1-үлгү «Тиниал» ОООсунда (Дүйшөмбү ш.), биз иштеп чыккан өндүрүш технологиясы боюнча даярдалган;

2-үлгү ошол эле, Дүйшөмбү шаарындагы турак үйлөрдүн сыртынан жылуулук сактоочу катары каптап, бир нече жылдан бери пайдаланылып келе жатат.

Иштелип чыккан технология боюнча алынган пенополистирол плиталарынын структурасын иликтөөлөр (3-таблица) көрсөткөндөй, пенополистиролдун бөлүктөрүнүн кабыргаларыубакыт өтүшү менен бир аз гана өзгөрүүгө дуушар болгон. 1 жана 2 үлгүнүн структураларынын электрондук сүрөттөрү 140 эсе оптикалык чоңойтулуп, 1-сүрөттө берилген.



1-сүрөт. Структуранын электрондук сүрөттөрү: а) - «Тиниал» ОООсунда (Дүйшөмбү ш.) иштелип чыккан өндүрүш технологиясы боюнча даярдалган, жыштыгы 10 кг/м^{3}болгон пенополистирол плитасы; б) – узак мөөнөттө пайдаланылган, жыштыгы 10 кг/м^{3}болгон пенополистирол плитасы.

Пенополистирол плиталарынын негизги мүнөздөмөлөрүн аныктоонун төмөнкүдөй маалыматтары берилген: жыштыгы, 10%дык түз деформациялоодогу кысылууга туруктуулугу, чоюлгандагы бышыктык чеги, суу сиңиргичтиги, жылуулук өткөргүчтүгү жана чыдамдуулугу. Иликтөөлөр үчүн «Тиниал» ОООсунда (Дүйшөмбү ш.) иштелип чыккан өндүрүш технологиясы боюнча алынган, жыштыгы 10 кг/м^{3}болгон пенополистирол плитасынын үлгүсү жана ага салыштыруу үчүн стандарттык технология менен алынган, жыштыгы 15 кг/м^{3}пенополистирол плитасынын үлгүсү тандалып алынган.

Дүйшөмбү шаарындагы турак үйлөрдүн сыртынан жылуулук сактоочу катары каптап, 20 жылдан бери пайдаланылып келе жаткан пеноплистирол плиталарынын чыдамдуулугу изилденген. Иликтөөлөр тастыктагандай, иштелип чыккан өндүрүш технологиясы боюнча алынган, жыштыгы 10 кг/м^{3}болгон пенополистирол плитасынын түйнөктөрү физикалык-техникалык мүнөздөмөлөрү боюнча стандарттык технология менен алынган, жыштыгы 15 кг/м^{3}пенополистирол плитасынан калышпайт.

Узак убакыт бою эксплуатациядагы пенополистиролдун бөлүктөрүнүн кабыргалары көбүрөөк бузулган учуру жыштыгы 15 кг/м^{3}болгон үлгүдөн байкалган , ал эмиштелип чыккан өндүрүш технологиясы боюнча алынган, жыштыгы 10 кг/м^{3}болгон пенополистирол плитасынын бөлүктөрүнүн кабыргалары бир кыйла азыраак бузулган (1-сүрөт). Пенополистирол плитасынын бөлүктөрүнүн кабыргалары негизинен күндүн нуру, жаан-чачындар, абанын табигый нымдуулугу сыяктуу сырткы факторлордун жана ошондой эле пенополистирол плитасы менен жакын жайгашкан материалдардын нымдуулук (керамика, бетон, жыгач ж.б.у.с.) таасиринен улам бузулат. Жогоруда айтылгандарга байланыштуу имараттар менен курулмалардын дубал конструкцияларын пенополистирол плиталар менен жылуулаганда пенополистиролду күн нурунан, жаан-чачын, атмосфералык таасир сыяктуу сырткы факторлордон жана суу өткөргүчтүк сапаты начар ар кыл материалдардан коргоону дагы алдын алуу зарыл. Пенополистиролдун түйнөктөрүн жасоочу станок иштелип чыккан, станок пенополистирол түйнөктөрү көөп чыгыш үчүн технологиялык линияга буу жиберип турган бууөндүргүчтөн турат. Көөп чыккан түйнөктөр өркүндөтүлгөн технологиянын жардамы менен 70 эсеге чоңоет. Алынган пенополистирол плиталардын жыштыгы 10 кг/м^{3}экендиги көрсөтүлөт жана ал жүргүзүлгөн сыноолор менен далилденет, ошол эле учурда стандарт жабдуулардан жыштыгы 15 кг/м^3 болгон пенополистирол плиталарын алууга болот.

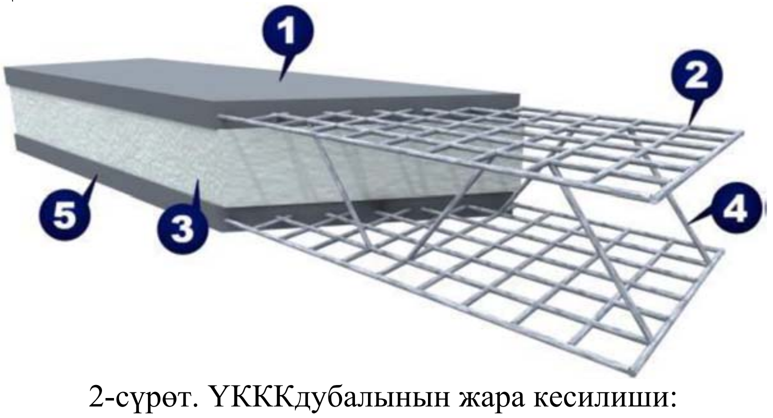
Иштелип чыккан технологиялык процесстин мурунку технологиядан айырмасы – пенополистирол дандарынын эки эсе көбүрүп чыгышы болуп саналат. Алгач ирет көбүргөндө көлөмдүк салмагы 15 кг/м^3 ге чейин чоңойсо, экинчисинде 6 кг/м^{3}ге чейинчоңоет. Блокторду даярдоодо буунун үзгүлтүксүз басымы алдында 10 мүнөткө блокформаны кармоо зарыл. Мында бардык дандар бири-бирине жабышып калышат дагы, 10 кг/м^{3}көлөмдүк салмакта алар майдаланбайт. Мурунку технологиялардын кемчилиги – буунун басымы алдында 20 секундга чейин гана кармагандыгы.

Төртүнчү главада үч катмарлуу курулуш конструкцияларын горизонталдык ыкмада өндүрүүнүн технологиясын иштеп чыгуунун жыйынтыгы берилген. ҮКККнын дубал жана шып заводдорунда даярдалган элементтеринин конструкциялары жана бетондоого талаптары ар кыл. Завод шарттарында даярдалган дубалдарды пайдаланууда дубалдын эки тарабына тең бетон катмары куюлса гана максатка ылайыктуу болот. Андан сырткары, сырткы дубалдардын ички капталына болсо бетондун бир кыйла калыңыраак катмарын куюу зарыл, бул айрыкча заводдо даярдалган шыптарды пайдалануучу системаларга керек. Иштелип чыккан төмөнкү жыштыктагы пенополистирол плиталары энергонатыйжалуу ҮККны алуунун технологиясын иштеп чыгууда пайдаланылган.ҮККК калыңдыгы 40-100 мм болгонпенополистирол жылуулагычтан, параллель жапырактан, аларды жапкан аркакташкан тордон жана диагонал багытта жантайылып, карама-каршы тараптагы жабылган тордун стержендерине эритилип бекиткенарматура –

ачалардан турат. Диагонал арматуранын стержендери пенополистирол жылуулагычтарды тепчип өтүп турат, ошондуктан ал стержендерди дат басуудан сактоо үчүн цинк менен каптоо зарыл. Эгерде торкребетондун калыңдыгы жетишерлик болсо жабуучу торду цинк менен каптабай койсо болот.

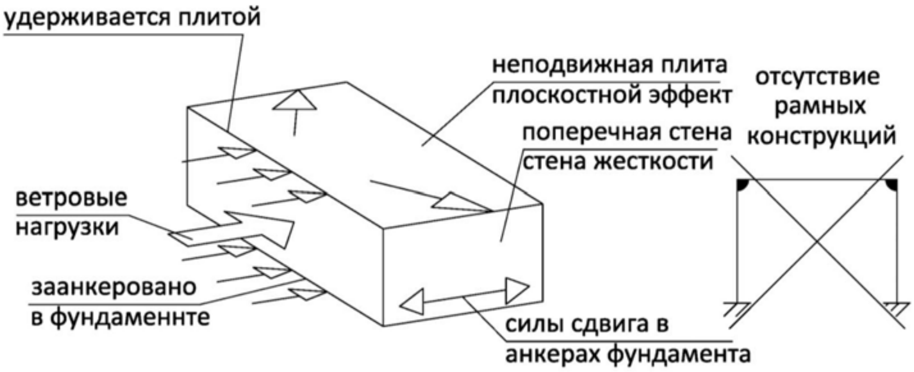
Торкретбетон дубал же плита панелдер биротоло тургузулган соң плитанын алдынкы бетине же боорлоруна капталат.Көпчүлүк учурда муну бетонсоргучтун жардамы менен жасашат, анткени торкретбетонду кол менен каптаганда өтө көп убакыт кетет. Торкретбетонду дайыма 2 же 3 катмар кылып шыбашат. Биринчи катмары жасалма жана конструкцияга зарыл болгон бышыктык камсыз кылат, ал курулуш учурунда чыдамдуу болот. Эгерде үстүңкү панелди ушинтип бетондоп койсо үстүңкү кабаттын дубалдарын тургузууга болот. Келерки катмар эң аз дегенде 2 см калыңдыкта (панелдин аркакташкан торуна чейин эсептелет) болот. Торкретбетондун бул катмары кол менен түздөлүп шыбалат. Анткени аны бир кыйла тегиздеп, ошол эле мезгилде одонороок кылып таштоо зарыл. Кургак аралашма торкребетонду биринчи шыбаганда бир кыйла калыңыраак каптаган пайдалуу, андан соң экинчи шыбаганда 10-15 мм калындыкта болот. Бул учурда экинчи катмар жылма тегиздикти камсыз кылат. Негизинен, кургак аралашма торкребетонду кайрадан иштетүүгө болбойт. Ошондуктан акыркы катмарды мындай жол менен даярдоо сунушталбайт.

ҮКККнын торкребетон менен каптагандагы минималдуу калындыгы 50-60 мм ди түзөөрү көрсөтүлгөн. Эки тарабынан тең шыбалган торкребетондун кызматы: кысуучу күчтөрдү өзүнө алат жана арматураларды дат басуудан сактайт. ҮКККнын компоненттери ар кыл стандарттарга ылайыкташтырылып каралган жана мисалдар келтирилип, ҮККК системасынын өзгөчөлүктөрү белгиленген. ҮККНнын компоненттери – жука дубалдуу, темирбетон кабыктар, алар дубалдын туурасынан жылышына жанакысылышына негизги күчтөрдү өткөрүп берип берип турат (2-сүрөт). Дубалдын тик тегиздигине каршылык туурасынан кеткен ийрегине чектелген. Ошондуктан ҮККК ны колдонуу менен тургузулган имараттар куту сымал курулат жана ҮККК нын элементтери бири-бири менен плита менен дубалды бириктирген тигиштер же дубалдар ортосундагы тигиштер билинээр-билинбес имерилүүчү моменттер менен байланышат. Бирок, имерилүүгө каршылыкты күчөтүү үчүн ар бир плита катуу бириктирилет, бул плиталардын бир бүтүн мейкиндик системасын түзүү максатында пайдаланылат.



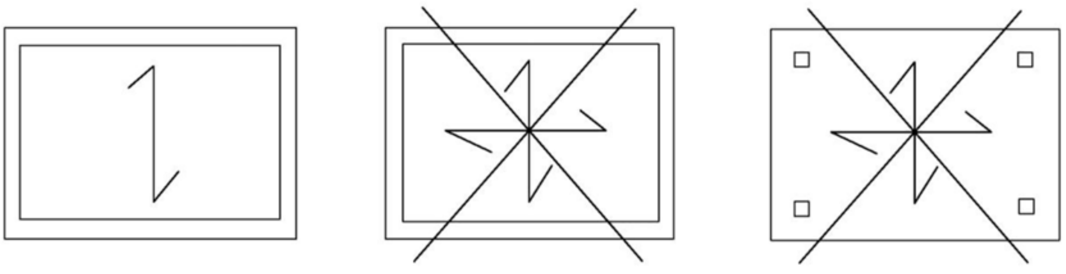
2-сүрөт. ҮКККдубалынын жара кесилиши:
1 – кабыктын кысылган жери; 2 – жалпак-параллель тор; 3 – диагонал ачалар;
4 – пенополистирол толтургуч; 5 – кабыктын чоюлган жери.

ҮККК дан тургузулган имараттарга шамалдын же сейсмиканын горизонталдык таасирин ҮККҚнын катуулук дубалдары тез эле жутуп алат (3-сүрөт). Мында имараттардын дубалын ҮККК менен “кутудай” кылып, X жана Y багытында толтуруу зарыл. ҮККК имараттарын рамка сыяктуу долбоорлоого кай бир учурларда мүмкүн болот, бирок, пайдаланууга сунуш кылынбайт.



3-сүрөт. Горизонталдык жүктү өткөрүү

ҮККК системасында бир багытта ашташкан плиталар колдонулат, ошондуктан карама-каршы багытта ашташкан ҮККК жылдыруучу күчтөрдүн бир азын гана жутуп алат дагы, ушуга жараша күчтүн абдан аз моментин өзүнө алат (4-сүрөт). Бир багытта ашташкан ҮККК ны бир бүтүн балка катары, үзгүлтүксүз карама-каршы кесилиши менен тептегиз бириктиргенде гана колдонууга мумкүн.



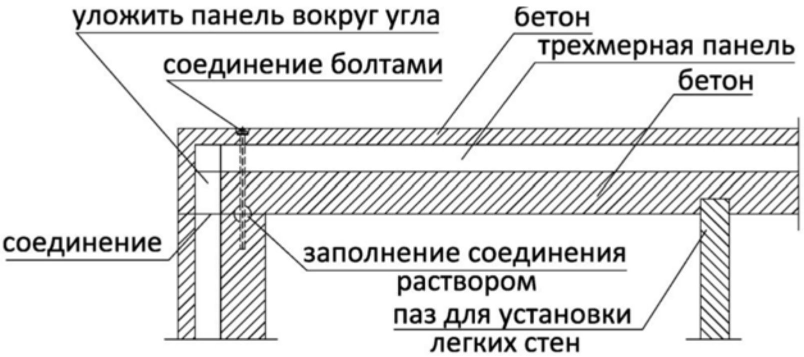
а) б) в)

4-сүрөт. Плиталардын түрлөрү:
а – бир багытта ашташкан плита; б – эки багытта ашташкан плита; в – жалпак плита.

Калкалардын таянуучу бөлүктөрү мүмкүн болушунча 10-2=12см ден кем болбошу керек. Дубалдын бардык таянуучу бөлүктөрүн темир бетон куроочу заводон даярдаган дурус. Андан сон дубалдарды курулуш аянтына бирдиктүү монолит катары ташып келүү зарыл. Ташып жеткирүүнү женилдетүү үчүн элементтин узундугу 12-14м болуш керек. Бирок бул учурда кадимки бетондон жасалган дубал абдан оор болот. Ошол үчүн жеңил бетонду колдонуу жакшы болот. Калыңдыгы оор бетон менен бирдей болгон жеңилдетилген бетондун бышыктыгы бир кыйла төмөн болот дагы, экөө биринин кемчилигин бири толуктап турат.

Торкретбетонго караганда женил бетондун сапаты бир кыйла начарыраак. Газ же көбүк бетон көп учурда 5 тен 10 Н/мм^2 ге чейинки маркада болот. Мындай учурда дубалды жөнөкөй бетон дубал катары эсептөөгө болот.Сапаты начарыраак(10Н/мм^{2}ге чейин) торкребетондун коопсуздук фактору 0,5%га

жогору, бул маркасы B15 же андан жогорку бетондун коопсуздук факторуна салыштырып алынган. Анда коопсуздук коэффициенти 3,5 дегенди колдонуу сунушталат. Жергиликтүү стандарттарда аныкталган жеңил бетонду колдонуунун чектелиши учурга жараша эске алынышы керек. Түркүк дубалдарды бекем бириктирүү үчүн болттор же башка ылайыктуу ыкмалар менен бириктирилиши керек (5-сүрөт). Дубалды тургузууда дубал элементтери үчун атайын оюкчаларды калтыруу зарыл. Дубалды тургузган соң оюкчаларды бетон менен куюп салуу керек. Бул дубал бириктирилген жерлердин бышыктыгын камсыз кылышы зарыл. Женил ички дубалдар үчүн дубал элементтерине пазаларды калтыруу жетиштүү болот. Эгерде катуу дубал атайын талаптарга жооп бериши керек болсо болттун жардамы менен кошумча бириктирүү дагы зарыл.



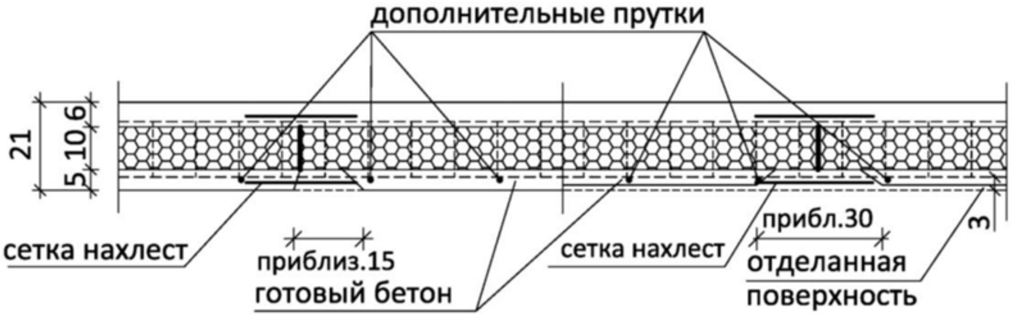
5-сүрөт. Заводдо даярдалган дубалдарды бириктирүү мүмкүнчүлүктөрү
(Биринчи кабаттын дубалынын планы)

Эки катмарлуу B5,0 маркасындагы торкребетондон жасалган дубалдын түркүк катары сапаты 6-сүрөттө каралган. Эксплуатациялоо жана дат басуудан сактоо максатында сырткы бетон каптамасынын минималдуу калындыгы 6 см болушу керек.

6-сүрөт. Заводдо жеңил бетондон жасалган, үчкырдуу дубалдын конструкциясы
(жара кесилиши)

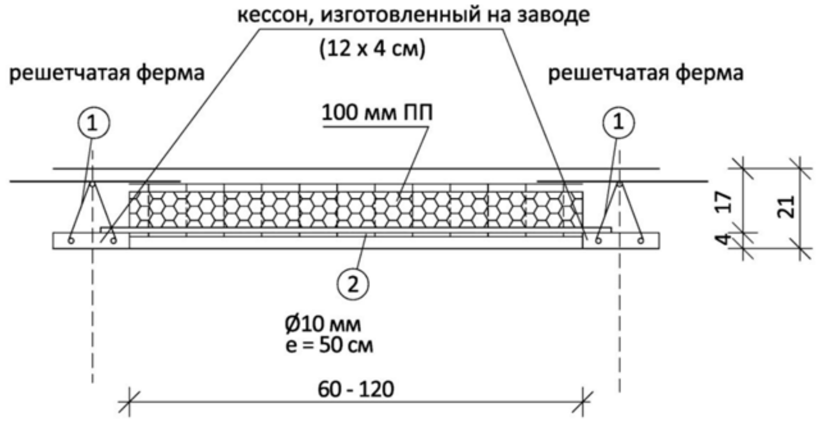
Калкаламалар курама темирбетон заводунда толугу менен же бир катар бөлүктөрү даярдалат дагы курулуш аянтында биротоло бетондолот. Калканын үстүңкү бөлүгү узатасынан багыттагы оордукту тегиздеп бөлүштүрүүнү камсыздоо үчүн аянтта бетондолот. Анын астынкы бөлүгүн заводдо толугу менен же бир бөлүгүн бетондошот.Же болбосо астыңкы бөлүгүнө толтура бетон катмар төшөлөт (7-сүрөт, сол тарабы), же калкаламанын үсту

кийинчерээк торкреттелет (7-сүрөт, оң тарабы). Экинчи вариантын курулуш аянтында кранды колдонбостон жеңил эле жасоого болот. Адегенде панелдерди плитанын кырына үстүн астына каратып жаткырат. Анан бетондун биринчи катмарын 3см кылып шыбайт. Бир күндөн кийин панелди кол менен ала салдырып алса болот.



7-сүрөт. Заводдо астыңкы бетинин бир бөлүгү бетондолгон шып панелдер

Бирок, эгерде талкалоочу күч мүмкүн болгон туруктуулуктан бир кыйла ашып кете турган болсо башкача чечимдер талап кылынат. Мындай чечимге шыптын бүткүл узатасынан ферманы колдонуу кирет (8-сүрөт).



8- сүрөт. Заводдо жасалган бетон кессондору бар тор фермалар

Мындай ферма айрылууга гана туруктуу болбостон, астыңкы бөлүгүнүн созулуу бышыктыгын дагы күчтөп турушу керек. Экономикалык себептерден улам заводдо жасалган тор ферманы колдонуу сунушталат.

2 диагонал стерженддери бар тор ферманы колдонууда айрылууга каршы мүмкүн болгон туруктуулугун бетондогу туура жантаюу 45^0 бурчта жайгашкандыгы менен эсептелет:

$$V = 2 \cdot \frac{a_s \cdot f_y \cdot z}{1.75} \cdot (sin\alpha + cos\alpha), \quad (1)$$

мында, a_s–диагоналдардын 1 метрге карата карама-каршы кесилишинин аянты; z–жумушчу бийиктиктен болжол менен 95% дагы ички күчтөрдүн ийини; 1,75 – коопсуздуктун жалпы коэффициенти.

Кандай болсо дагы бетон раскос τнин тийишүүчү чыналуусуна карата текшерилет:

$$\tau = \frac{\Delta V}{b_0 \cdot z} \le \tau_{03}, \quad (2)$$

мында, ΔV - панелди колдонбостон айрылуу күчү; b_0–бетондун туурасынан кесилишинин эни. Тор ферма үчүн бул панелдердин ортосундагы энге – 10-12см ге туура келет.

Айрылууга болгон чыналуу τ_{03}.чоңдугунан ашпоосу зарыл.

Жумушчу жылчыгы 6 метрден ашык калкалама плиталардын жылчыктарынын ортосуна туурасынан кеткен катуулук кабыргаларын киргизүү зарыл. Ар бир 1,5 метрдин аралыгыа бирден кошумча кабырга киргизүү сунушталат. Бул кабырганы үстүнөн жана астынан ашташтыруу тор ферманын ашташканын ылайыкталышы керек, буга кошумча ашташтыруу дагы кирет жана ал плитанын бүткүл энин менен тен болушу керек. Катуулук кабыргасындагы ППСтер алынып ташталат. Эмгекте ҮККК дан имараттарды куруунун технологиясы (9-сүрөт) өркүндөтүлгөн. Пайдубалдан диаметри 10 мм болгон аркактагыч арматураларды аралыгын 50 см ден кылып чыгарылган дубал куруу технологиясы жана бириктирүүчү арматуралары жок дубал куруунун мүмкүн болгон башка жолдору каралган. Мисалы, эни пенополистирол жылуулагычка дал келген U-үлгүсүндөгү металл профилдерди пайдалануу мүмкүн экендиги көрсөтүлгөн, алар пайдубалга атайын болттор менен бекитилет. Мындайда минималдуу бийиктиги 30 мм болгон, калыңдыгы 0,6 - 0,8 мм, болот профилдер туура келет. Анда дубалдын бурчтарына бириктирүүчү торлордун кичирээк кесиндилерин пайдалануу сунушталат (мисалы 30×30см болгон). L-формасындагы бириктирүүчү торлор U-үлгүсүндөгү профил менен бекитилет.

9-сүрөт. Дубалды монтаждоонун технологиясы

Бетону жок дубалдын ҮККК панели тигинен кеткен оордукту көтөрө албагандыктан, плитанын монтаждык жүктөрүн убактылуу тирегичтер менен көтөрүү зарыл. Плита туура панел дубалдарда жатпашы керек. Стандарт панелдин түркүктүк жөндөмү ийилгенде (ППС 100мм, диаметри 3 мм болгон

тор диаметри 3,8 мм/м^{2}болгон 200 диагоналдар) сыноолор аркылуу аныкталган жана төмөнкү себептерден улам кабыл алынат:

$$M_{ADM}=3,0 \text{ кНм/м} \quad (3)$$

Ушул жерден панелдердин башка түрлөрү үчүн ийилүүчү моменттерин эсептөөгө болот (4-таблица).

4- таблица. Үч кырдуу панелдердин ийилишинин мүмкүн болгон моменттери

Моменты	100 диагоналей/м^2	200 диагоналей/м^2
ПП-50	0,50 кНм/м	1,80 кНм/м
ПП-100	0,85 кНм/м	3,00 кНм/м

ҮККК пайдалануу менен имараттарды жана курулмаларды тургузуунун экономикалык натыйжалуулугу 5-таблицада көрсөтүлгөн.

5- таблица.ҮККК ны пайдаланууунунэкономикалык натыйжалуулугу

№	**Обьектинин аты**	**Экономикалык натыйжасы(миң $)**
1	Ходжент шаарындагы ПИТТУ	243
2	Ходжент шаарындагы президенттик бала бакча	232,5
3	Ходжент шаарындагы сууда сүзүүчү бассейн	76,4
4	Ходжент шаарындагы спорт сарайы	136,2
5	Гафуров шаарындагы спорткомплекс	172,3
6	Согди облусундагы метептердин спортзалдары	358,6
7	Истаравшан ш. «Далерон» спорткомплекси	162,3
8	Кайраккум ш. «Шохин» спорткомплекси	224,2
9	Дүйшөмбү ш.. Маяковский 89 к. турак үй	1080
10	Дүйшөмбү ш.НусратуллоМахсум 56 к.турак үй	93,9
11	Дүйшөмбү ш. Хисори 42/5 к. турак үй	47,0
12	Дүйшөмбү ш.Борбад 64/3 к. турак үй	70,4
	Жыйынтыгы	**2896,8**

БҮТҮМ

Эмгектин негизги илимий жана практикалык жыйынтыгы төмөндөгүлөр:

- Жыштыгы төмөн пенополистирол плиталарын даярдоого колдонулуучу пенополистирол түйнөктөрүн көптүрүүнүн жаңы технологиясы сунушталды.
- Тажикстан республикасында биз иштеп чыккан технология боюнча жыштыгы 10 кг/м^{3}болгонпенополистирол плитасын даярдоонун технологиясы ишке киргизилди, анткени мурунку технология менен жыштыгы 15 кг/м^3 болгон пенополистирол плиталарын жасалып жаткан;
- Эксперименттик изилдөөлөрдүн аркасында жергиликтүү сырьедон газ, суу жана буу өткөрбөс сапаты мыкты торкретбетондун курамы оптималдаштырылды, ал ҮККК нын бетон кабыгы катары колдонулат;
- Жыштыгы 10 кг/м^{3}болгон пенополистирол плиталарын жылуулагыч катары пайдалануу менен ҮККК ар тараптан изилденип чыкты;

- ҮКККны горизонталдык ыкма менен өндүрүүнүн жаңы технологиясы иштелип чыкты жана өндүрүшкө киргизилди;
- Эксперименттик изилдөөлөрдүн негизинде катуулуктун туурасынан кеткен кабыргаларын чыңдоо үчүн тор фермалардын кошумча бөлүктөрү иштелип чыкты;
- Изилдөөлөрдүн негизинде ҮКККнын ийилүүчү элементтеринин модели аныкталды;
- ҮКККнын ийилишинин бышыктыгын эсептөөнүн өркүндөтүлгөн ыкмасы сунушталды. Мында кысуудагы салыштырмалуу деформациянын мааниси 3,5% га жеткенче кысылуучу күчү ошол бойдон калат;
- Дубалдын үчкырдуу элементтеринин балка жана балка-дубал түрүндө байланышуучу түйүндөрү иштелип чыкты;
- Сейсмикасы 8-9 балл болгон аймактарда тургузулуучу турак үйлөр менен коомдук имараттардын дубалдарынын түйүндөрү иштелип чыкты, Сериясы ВТУ – ТСК.Т в1,1. Чыг. Алар: Сырткы, ички дубалдар жана шыптар үчүн ҮККК панелдер”, жана “ҮККК панелдерди эсептөө жана долбоорлоо боюнча Көрсөтмөлөр”;
- Эсептөө-аналитикалык ыкма менен шыптар үчүн бириктиргич болот арматуралардын саны аныкталды, ал 200 даана, дубалдар үчүн -100 даана м^{2}жана жеңил үч катмарлуу жасалгалар менен конструкцияларды өндүрүү үчүн бетон аралашмасы оптималдаштырылды;
- Үч катмарлуу курулуш конструкциясын эсептөө жана долбоорлоо боюнча Көрсөтмө” иштелип чыкты, ал Тажикстан Республикасынын Өкмөтүнүн алдындагы курулуш жана архитектура Агенттиги , “Курулуш жана архитектура Илим изилдөө институту” мамлекеттик унитардуу мекемеси (МУМ), “Тиниал” ОООсу тарабынанДүйшөмбүдө, 2013-жылы бекитилди;
- ШТ 5800 ЧТ 10326441-001-2013 “Мейкиндикте ашташтырылган дубалдар менен шыптардын үч катмарлуу курулуш конструкциясынын курама жана курама-монолиттүү темир-бетон элементтеринин Техникалык шарттары” иштелип чыкты жана “Үч катмарлуу курулуш конструкциясын эсептөөгө жана долбоорлоого Көрсөтмө” иштелип чыкты;
- “Үч катмарлуу курулуш конструкцияларын тургузуу боюнча көрсөтмөлөр” иштелип чыкты жана Тажикстан Республикасынын Өкмөтүнүн алдындагы курулуш жана архитектура Агенттиги тарабынан Дүйшөмбүдө, 2013-жылы бекитилди.

Автор илимий жетекчиси, КРдин УИАсынын корреспондент-мүчөсү, техника илимдеринин доктору, профессор Абдырахман Субанкулович Мавляновго милдеттерди аныктап, эмгекке үзгүлтүксүз көңүл бургандыгы жана жыйынтыктарды талкууга алып тургандыгы үчүн терең ыраазычылыгын билдирет.

ЖАРЫЯЛАНГАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. Охунов З.Ю. Оценки уязвимости многоэтажных зданий из мелкоштучных элементов по результатам натурных обследований в г. Душанбе / Д.Р. Рузиев, З.Ю. Охунов // Доклад в Х-ой Российской национальной конференции по сейсмостойкому строительству и сейсмическому районированию. – Москва, 2013. – С.139.

2. Охунов З.Ю. Современные легкие конструкции в сейсмостойком строительстве зданий / Д.Р. Рузиев, З.Ю. Охунов // Доклад в Х-ой Российской национальной конференции по сейсмостойкому строительству и сейсмическому районированию. – Москва, 2013. – С.117-118.

3. Охунов З.Ю. Теплофизические свойства трехслойной строительной конструкции [Текст] / А.А. Абдыкалыков, З.Ю. Охунов // Научный и информационный журнал НИИФТПиМ НАН КР «Материаловедение». -№ 4 (7). – Бишкек, 2014. – С.7-11.

4. Охунов З.Ю. Характеристика панелей трехслойной строительной конструкции [Текст] / А.А. Абдыкалыков, З.Ю. Охунов // Вестник КГУСТА им. Н. Исанова. -№ 3 (45). -Т.1. – Бишкек, 2014. – С.10-14.

5. Охунов З.Ю. Повышение сейсмической безопасности в строительстве зданий с применением панелей ТСК [Текст] / З.Ю. Охунов // Вестник КГУСТА им. Н. Исанова. -№ 3 (45). -Т.1. – Бишкек, 2014. – С.14-17.

6. Охунов З.Ю. Учет сейсмических нагрузок при расчетах ТСК-панелей [Текст] /А.А. Абдыкалыков, З.Ю. Охунов// Научный и информационный журнал НИИФТПиМ НАН КР. Материаловедение. № 2 (9). Труды III Международной межвузовской научно-практической конференции-конкурса научных докладов студентов и молодых ученых «Инновационные технологии и передовые решения». – Бишкек, 2015. – С.266-269.

7. Охунов З.Ю. Расчет прогиба ТСК-панелей [Текст] / З.Ю. Охунов, М.З. Охунова // Научный и информационный журнал НИИФТПиМ НАН КР «Материаловедение». -№ 2 (9). Труды III Международной межвузовской научно-практической конференции-конкурса научных докладов студентов и молодых ученых «Инновационные технологии и передовые решения». – Бишкек, 2015. – С.269-272.

8. Охунов З.Ю. Расчет блок и балок-стенок ТСК-панелей [Текст] / А.А. Абдыкалыков, З.Ю. Охунов // Труды Международной научной конференции «Рахматулинские-Ормонбековские чтения», посвященной 70-летию чл.корр. НАН КР, лауреата Госпремии КР по науке и технике, проф. Т.О. Ормонбекова. – Бишкек, 2015. – С.121-126.

9. Охунов З.Ю. Разработка методики расчета трехслойной строительной конструкции на изгиб [Текст] / З.Ю. Охунов // Научный и информационный журнал МУИТ «Наука и инновационные технологии». -№ 1. – Бишкек, 2016. – С.296-301.

10. Охунов З.Ю. Конструирование и строительство быстровозводимых гражданских зданий из трехслойных панелей [Текст] / З.Ю. Охунов // Научный и информационный журнал МУИТ «Наука и инновационные технологии». -№ 1. – Бишкек, 2016. – С.301-305.

11. Охунов З.Ю. Расчет сжатых элементов трехслойной строительной конструкции [Текст] / З.Ю. Охунов // Научный и информационный журнал МУИТ «Наука и инновационные технологии». -№ 3. – Бишкек, 2017. – С.177-181.

12. Охунов З.Ю. Технология изготовления изгибаемых и сжатых элементов легких конструкций [Текст] / А.С. Мавлянов, З.Ю. Охунов // Известия вузов Кыргызстана. -№ 7. – Бишкек, 2017. – С.38-41.

13. Охунов З.Ю. Технология изготовления решетчатых ферм с бетонным кессоном [Текст] / А.С. Мавлянов, З.Ю. Охунов // Известия вузов Кыргызстана. -№ 7. – Бишкек, 2017. – С.42-44.

Охунов Зафар Юнусовичтин «Үч катмарлуу курулуш буюмдары менен конструкцияларын өндүрүү жана монтаждоо технологияларын иштеп чыгуу» деген темадагы 05.23.05 – Курулуш материалдары жана буюмдары адистиги боюнча техника илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазган диссертациялык ишине

КОРУТУНДУ

Түйүндүү сөздөр: энергетикалык натыйжалуулук,бетон аралашмасы, пенополистирол, үч катмарлуу курулуш буюмдар, торкретбетон.

Изилдөөнүн объектиси: көп катмарлуу курулуш буюмдар жана конструкциялар.

Изилдөөнүн максаты: Имараттардын жана курулуштардын энергетикалык натыйжалуулугун камсыздоо жана өнүктүрүү үчүн жеңил курулуш буюмдардын жана конструкциялардын технологиялык линиясын иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн методдору:коюлган максаттарды жана милдеттерди чечүү үчүн заманбап ыкмалар жана техникалык каражаттар менен ишке ашырылган, теориялык жана эксперименталдык изилдөөлөрдү камтыган комплекстүү ыкма колдонулган.

Изилдөөнүн натыйжалары жана илимий жаңылыгы:женил көп катмарлуу туруктуу курулуш буюмдарын жана конструкцияларын колдонуу менен курулуш имараттардын энергетикалык натыйжалуулугун жогорулатуунун теориялык негиздери иштелип чыккан.

Пенополистирлик плиталарды өндүрүүнүн жаңы технологиялык линиясыжана үч катмарлуу курулуш конструкциясын горизонталдык түрдө даярдоо иштелип чыккан. Табигый кырсык аймактарында жана оор шарттуу жерлерде имараттарды куруу үчүн бекемдөө түйүндөрү жанаүч катмарлуу курулуш конструкцияларын монтаждоо технологиялары иштелип чыккан.

Тышкы таасирлерге туруштук берүүсүн эске алуу менен энергия жактан натыйжалуу үч катмарлуу курулуш конструкциялары бар имараттардын ишенимдүүлүгүнүн андан аркы өнүгүшү берилген.

Сунуштар: Иштелип чыккан «Дубал жана шыптардын мейкиндик арматура менен бекемделген үч катмарлуу темир бетон курама монолиттик курулуш конструкциялары жана курама элементтеринин» ШТ 5800 ЧТ 10326441-001-2013 техникалык шарттары, «Үч кабаттуу курулуш конструкцияларынын» колдонмо эсеби жана долбоору, «Сейсмикалык 8 жана 9 баллга туруктуу райондордо тургузулган турак жай жана коомдук имараттардын дубалдарынын түйүндөрү» жана «Үч катмарлуу курулуш конструкциясын» орнотуу боюнча көрсөтмө усулу чыгымдарды азайтуу үчүн 1-2 кабаттуу үйлөрдү жалпы курууда, катмары жука болгон көп кабаттуу имараттарды жылытууда колдонула алат.

Сунуш кылынган конструкция оор курулуш жабдууларын жайгаштыруу мүмкүн эмес жогорку тыгыздыктагы курулуш шарттарында өзгөчө натыйжалуу болот. Үч катмарлуу курулуш буюму жана конструкциясы жогорку бекемдиктеги бетон менен бирге сейсмикалык 9 жана жогору баллга туруштук бере турган монолиттүү имараттарды долбоорлоо жана куруу үчүн шарт түзөт.

РЕЗЮМЕ

Диссертации Охунова Зафара Юнусовича на тему: «Разработка технологии производства и монтажа трехслойных строительных изделий и конструкций» на соискание ученое степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Ключевые слова: энергоэффективность, бетонная смесь, торкретбетон, пенополистирол, трехслойные строительные изделия и конструкции.

Объект исследования: трехслойные строительные изделия и конструкции (ТСК).

Целью работы: разработка технологии производства легких изделий и конструкций для обеспечения и повышения энергоэффективности зданий и сооружений

Методы исследования: Для решения поставленной цели и задач использован комплексный метод, включающий теоретические и экспериментальные исследования, выполненные с применением современных методов и технических средств.

Полученные результаты и их новизна: Предложена новая технология вспучивания полистирольных гранул, способствующая получению пенополистирольных плит низкой плотностью. Для Республики Таджикистан налажена технология изготовления пенополистирольных плит плотностью 10 кг/м^3 по разработанной технологии. Экспериментальными исследованиями оптимизирован состав торкретбетона с высокой газо-, водо- и паронепроницаемости из местных сырьевых материалов используемой в качестве бетонной оболочки ТСК.

Разработана технология получения ТСК горизонтальным способом и внедрена в производство. На основании экспериментальных исследований разработаны дополнительные детали решетчатых ферм для повышения поперечных ребер жесткости. На основе проведенных исследований определены модели изгибаемых элементов ТСК. Предложена усовершенствованная методика расчета по прочности на изгиб ТСК. Разработаны узлы сопряжения трехмерных элементов стен в виде балок и балок-стенок.

Рекомендации: Разработанные Технические условия «Элементы сборные и сборно-монолитные железобетонные трехслойной строительной конструкции стен и перекрытий с пространственным армированием» ШТ 5800 ЧТ 10326441-001-2013, Руководство по расчету и проектированию «Трехслойной строительной конструкции», «Узлы стен жилых и общественных зданий, возводимых в районах сейсмичностью 8 и 9 баллов» и «Руководство по установке «Трехслойной строительной конструкции» могут быть использованы при конструировании ТСК для массового строительства со снижением расходов на строительство 1-2-этажных домов и утепления многоэтажных зданий с меньшей толщиной нанесенного слоя торкретбетона ограждающей ненесущей конструкции.

SUMMARY
of Okhunov Zafar Yunusovich's dissertation topic:
"Development of production technology and installation of three-layer building products and structures" for the degree of candidate of technical sciences on specialty 05.23.05 - Building materials and products

Key words: energy efficiency, concrete mix, expanded polystyrene, TSK-panel, shotcrete.

The object of study: design of multi-layer products and constructions.

The purpose of the work: Development of a technological line for manufacturing light products and structures to ensure and improve the energy efficiency of buildings and structures

Methods of research: To solve the set goal and objectives, a complex method is used with theoretical and experimental studies carried out using modern methods and technical means.

The received results and their novelty: Theoretical foundations of increase of energy efficiency resistance of buildings and structures due to use of light multilayered rod products and constructions are developed.

A new technological line for the production of expanded polystyrene plates and the manufacture of three-layer building structures in a horizontal way has been developed. The design of the attachment points and the technology of mounting three-layer building structures for the construction of buildings in the areas of natural disasters and hard-to-reach terrain are developed.

Further development of the reliability of buildings with energy-efficient three-layer building products and structures taking into account external forces is given.

Recommendations: The developed specifications "Prefabricated and prefabricated monolithic reinforced concrete elements of a three-layer building structure for walls and ceilings with spatial reinforcement" ШТ 5800 ЧТ 10326441-001-2013, Guidelines for the calculation and design of the "Three-layer building structure"? "Knots of walls of residential and public buildings erected in the regions by seismicity of 8 and 9 points" and The "Installation Guide for the Three-Layer Building Structure" can be used in the construction of a three-layer building structure for mass construction with reduction in the cost of building 1-2-storey houses and insulating of multi-stored buildings with smaller thickness of the applied shotcrete layer of the enclosing non-structural structure.

The proposed design is particularly effective in the reconstruction of buildings in a high-density development, where it is impossible to place heavy construction equipment. Reinforced three-layer building structures in combination with high-strength concrete makes it possible to design and erect monolithic buildings for territories with seismicity to 9 and more points.

Охунов Зафар Юнусович

ҮЧ КАТМАРЛУУ КУРУЛУШ БУЮМДАРЫ МЕНЕН КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ӨНДҮРҮҮ ЖАНА МОНТАЖДОО ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

Кыргызчага которгон А. Б. Аманкулова

Басууга 09.02. 2018-ж. кол коюлду.
агаздын форматы 60х84 1/16. Көлөмү 1,25 басма табак.
Нускасы 150 даана. Заказ №58

Кыргыз мамлекеттик Н.Исанов атындагы курулуш, транспорт жана архитектура университетинин типография борборунда басылды.
Бишкек ш., А.Малдыбаев көчөсү, 34Б.