

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

Кўлёзма хуқуқида

НИЁЗМУХАМЕДОВ ЎЛМАС РАВШАНОВИЧ

Қўшимчалардан фойдаланиб енгил бетон ишлаб чиқаришни
тадқиқ этиш

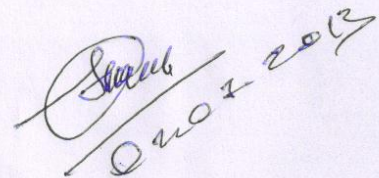
5A340501 – “Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкциялар
ишлаб чиқариши” ихтисослиги бўйича магистр академик даражасини
олиши учун тайёрланган

Диссертация



Илмий раҳбар:
т.ф.н., доц. Камиллов Х.Х.

Тошкент -2013



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

Тасдиқлайман

Кафедра мудири

Махмудова доц. Н. А. Махмудова.

«26» декабир 2011 й.

5A340501 –“Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкциялар ишлаб чиқариш” ихтисослиги бўйича магистр академик даражасини олиш учун диссертацияга

Вазифа

Магистрлик диссертация мавзуси: “Қўшимчалардан фойдаланиб енгил бетон ишлаб чиқаришни тадқиқ этиш”.

Институт ректорининг 27. 02. 2012 й. 2/25, сонли буйруғи билан тасдиқланган “Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкциялар ишлаб чиқариш” кафедраси магистранти Ниёзмухамедов Ўлмас Равшанович.

Илмий раҳбар: т.ф.н., доц. Камилов Х.Х.


“Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкциялар ишлаб чиқариш” кафедрасига 15.06.2013йилида тайёрланиши ва дастлабки ҳимояга тақдим этилиши керак.


Диссертация ишида жадваллар, графиклар, диаграммалар, математик моделлаштириш кўзда тутилган.

Диссертация ишида қуйидаги масалалар ёритилган бўлади:

1. Қоплама панеллар ишлаб чиқаришнинг замонавий ҳолатини ўрганиш.
2. Фойдаланилган материаллар ва илмий изланишлар услубияти.
3. Кимёвий қўшимчаларнинг портлан цемент хоссаларига тасирини ўрган қоплама материаллар таркибини оптималлаштириш.
4. Майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқ технологик схемасини ишлаб чиқиш.

Берилган 26.12.2011й.

Илмий раҳбар: т.ф.н., доц. Камилов Х.Х. 

Қабул қилди: Ниёзмухамедов Ўлмас Равшанович. 

МУНДАРИЖА

	КИРИШ.....	4
1 - боб	ҚОПЛАМА ПАНЕЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ХОЛАТИ.....	9
	1 – боб бўйича хулосалар.....	34
2 - боб	Фойдаланилган материаллар ва илмий изланишлар услубияти.....	36
2.1.	Фойдаланилган материаллар.....	35
2.2.	Илмий изланишлар услубияти.....	42
3 - боб	КИМЁВИЙ ҚЎШИМЧАЛАРНИНГ ПОРТЛАНД- ЦЕМЕНТ ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ ВА ҚОПЛАМА МАТЕРИАЛИ ТАРКИБИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ.....	45
3.1.	Кимёвий қўшимчаларнинг портландцемент хоссаларига таъсирини ўрганиш.....	45
3.2.	Майда тўлдиргичли енгил бетон асосида тайёрланадиган қоплама материалнинг таркибини оптималлаштириш.....	49
	3 – боб бўйича хулосалар.....	57
4.	МАЙДА ДОНАЛИ ЕНГИЛ БЕТОН АСОСИДАГИ ҚОПЛАМА МАТЕРИАЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	58
4.1.	Майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш технологик схемасини ишлаб чиқиш	58
4.2.	Майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш технологияси.....	61

4.3.	Техник-иқтисодий самарадорликни аниқлаш.....	64
	4 – боб бўйича хулосалар.....	67
	Умумий хулосалар.....	68
	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	70
	Иловалар.....	

Кириш

Маълумнинг долзарблиги. Ҳозирги вақтда бино ва иншоотлар қурилиши шиддат билан „хўл“ усулдаги қурилишдан „қурук“ усулга ўтиб бормоқда. Замонавий бинолар қурилишини қоплама материаллар, яъни ёғоч қипиқли плиталар, цемент қипиқли плиталар, гипсакартон листлари ёна шулар каби материалларсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Анаънавий ёғоч пасталар экологик тоза, чидамли ва мустаҳкам бўлишига қарамасдан, бир қимчилиги унинг ўлчамлари кичкина. Марказий Осиёда ёғоч озлиги сабабли ундан фойдаланиш маълум сабабларга кўра чегараланган.

Ўзбекистондаги қурилиш материаллари бозорида қоплама листлар пайдо бўлиши билан тез оммалашиб кетди.

Маълумотларга кўра, АҚШ ва ғарбий Европада пардозлаш ишлари олиб боришда 90% қоплама материаллардан фойдаланилади. Бу тенденциянинг ривожланиши Ўзбекистонда ҳам сезилмоқда, лекин маҳаллий қурилиш материаллари бозорида сувга чидамли қоплама материалларининг турлари озлиги туфайли, уларни ишлаб чиқариш ва фойдаланиш суръатининг ўсиши ҳозирча пастлигича қолмоқда.

Анаънавий қурилиш материалларини илмий асосда сифатли ишлаб чиқариш, уларни яратиш технологияларини замон талабларига мослаш, арзон, тежамкор, сифатли ашёлар ва технологиялар ишлаб чиқиш, янгидан-янги ва пухта материаллар олиш, уларнинг тежамкор технологияларини яратиш, бинолар ва иншоотларни таъмирлаш ва реконструкция қилиш усулларини мукаммаллаштириш ҳамда бу жараёнда ашёлардан самарали фойдаланиш каби вазифалар муҳим масалалари сифатида ўрин эгаллайди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2005 йил 24 мартдаги №10-3586-сонли “Иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш ва қурилиш материаллари саноати ривожланишини жадаллаштириш” фармонида иқтисодий ислохотларни янада чуқурлаштириш ва қурилиш материаллари

саноати ривожланишини жадаллаштиришнинг асосий йўналишлари сифатида қурилиш материаллари ишлаб чиқаришнинг янги замонавий технологияларини ўзлаштириш ва жорий этиш кўрсатилган.

Мазкур фармонда қурилиш материалларини ишлаб чиқариш ҳажминини ошириш, уларнинг турларини кўпайтириш, янги замонавий технологияларни ўзлаштириш ва татбиқ этиш, қурилиш материалларини ишлаб чиқарувчи қувватларни республикаимиз ҳудудларида оқилона жойлаштириш кўзда тутилган.

Истеъмол бозорини замонавий қурилиш материаллари билан бойитиш, унга бўлган талаб ва эҳтиёжни қондириш мақсадида, давлатимиз томонидан тармоқни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Давлатимиз раҳбарининг 2009 йил 3 августда қабул қилинган “Қишлоқ жойларда уй-жой қурилиши кўламини кенгайтиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори билан юртимизнинг барча ҳудудларида намунавий лойиҳалар асосида барпо этилаётган замонавий уй-жойлар қишлоқларимиз қиёфасини янгилаш, шаҳардагидан кам бўлмаган шароит яратишда муҳим омил бўлаётир.

Ҳозирги вақтда пардозлаш учун ишлатиладиган гипскартон листлари қоплама материаллар оммалашган ва амалда пардозлаш ишларида кенг кўламда қўлланилаётган материалдир. Улар ёрдамида деворларни қоплайдилар ва керакли аниқ ўлчамли шаклга келтирадилар, пардеворларни барпо этадилар.

Гипскартон ёки гипс толали листлар билан қопланган пардеворлар кўшгина ҳолларда ғишт ёки блоклардан барпо этилганларига нисбатан иқтисодий жиҳатдан самарали бўлиб қолмоқда. Бундай конструкцияларни янгиликлар этишдаги умумий меҳнат сарфи ва уларнинг массаси паст, қурилиш суръати юқоридир. Булардан ташқари бу усул ғишт ёки блокларни териш учун қурилиш қоришмалари ва сувоқ қоришмаларидан

фойдаланиш каби “нам” жараёнлардан воз кечиб, қурилиш ишлари муддатини қисқартиради.

Гипскартон ёки гипс толали плиталар билан қопланган пардеворлар қурук, мўътадил шароитли ва баландлиги 6,5 меиргача бўлган ички тўсик деворларни барпо этишда фойдаланилади.

Ўз-ўзидан маълумки бундай фойдали материалдан бино деворининг ташқи сиртини қоплашда фойдаланиш самарали бўлар эди, аммо хаттоки сувга чидамли гипскартон листлари бундай ишлар учун фойдаланишга мос келмайди. Бундан ташқари гипскартон листларидан доимо нам шароит мавжуд бўлиб турадиган ошхона, ваннахона, хожатхона, буг қозонхоналари, бассейн ва шунга ўхшаш хоналарни пардозлашга йўл қўйиб бўлмайди.

Ушбу магистрлик диссертацияси ишининг **мақсади** майда донали енгил бетон асосида, қоплама панеллари таркиби ва технологиясини ишлаб чиқишдир.

Илмий изланишлар объекти ва предмети.

Илмий тадқиқот объекти бўлиб майда донали енгил бетон асосида қоплама панеллари ишлаб чиқариш технологиясини ўрганишдир.

Илмий изланишларнинг предмети сифатида енгил бетоннинг таркиби ва ишлаб чиқариш учун технологик жихозларни танлаш белгилаб олинди.

Изланишлар усуллари.

Илмий изланишларни бажаришдаги усуллар лаборатория шароитида олинган натижалар ва илмий-техник маълумотларни таҳлил қилиш ва илмий умумлаштиришни ўз ичига олувчи комплекс равишда ўрганишдан иборат.

Олинган натижалар.

Турли минерал боғловчи ва тўлдиргичлар асосидаги қоплама материалларни ишлаб чиқаришнинг мавжуд технологиялари таҳлил

қилинди. Бу эса маҳаллий хом ашё асосида илмий асосланган ҳолда қоплама материални ишлаб чиқариш усулини амалий тасдиқлаш имконини берди.

Суперпластификаторнинг портландцемент хоссаларига таъсири ўрганилди. Экспериментларни математик планлаштириш усули ёрдамида қоплама материал олиш учун енгил бетон таркиби оптималлаштирилди. Иқтисодий самара аниқланди.

Майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш учун технологик асбоб-ускуналар танлаб олинди.

Илмий ва амалий аҳамияти.

Ишнинг илмий ва амалий аҳамияти шундан иборатки, бу бизга замонавий қурилиш материаллари бўлган - майда донали енгил бетон асосида қоплама панеллар олиш имкониятини яратилганидир. Асбоб-ускуналарнинг муносиб тарзда танланиши мавжуд ишлаб чиқариш жараёнини осонлаштиради.

Қуриб чиқилган иқтисодий таҳлил таклиф қилинган технологиянинг самарадорлигини кўрсатди.

Диссертация ишнинг апробацияси.

Диссертация ишини бажариш жараёнида олинган асосий натижалар Тошкент архитектура-қурилиш институти талабалари, магистрантлари ва профессор ўқитувчилари таркибининг ҳар йили ўтказиладиган илмий-амалий конференциялари (2012, 2013 йиллар), ҳамда Тпшкент архитектура-қурилиш институти “Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкциялар технологияси” кафедрасининг Илмий семинарида (2012, 2013 йиллар) доклад қилинди ва муҳокама қилинди.

Бажарилган илмий изланишлар натижалари асосида 2 та тезис чоп этилди.

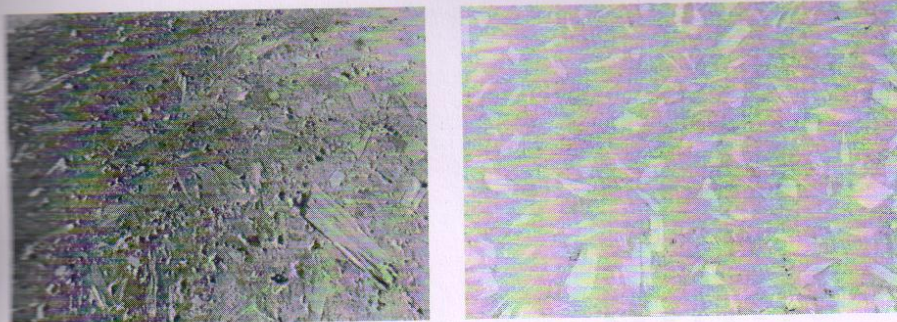
Диссертация ишнинг структураси ва ҳажми. Диссертация иши қурилиш қисми, 4 боб, асосий хулосалар, фойдаланилган адабиётлар

1 – боб. ҚОПЛАМА ПАНЕЛЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ХОЛАТИ.

Қурилиш, шу жумладан шахсий қурилиш ҳам ўзининг барча бажарилиш жараёнларини жадаллаштиришга қаратилгандир. Пардозлаш материали сифатида кўпроқ йирик форматли листли материаллардан – ёғоч-қириндили плитадан (ДСП) тортиб, то янада замонавий мосланган қириндили плиталар (ОСП, ёки OSB), цемент-қириндили плиталар (ЦСП) ва фибролитлардан фойдаланиш янада урф бўлиб бормоқда. Дарҳақиқат катта юзаларни қоплашда плита кўринишидаги материаллардан фойдаланиш ўлчами нисбатан кичик бўлган оддий тахтали материаллардан фойдаланиб қоплашга қараганда мақсадлироқдир.

Юқорида санаб ўтилган материалларнинг таркиби бир-бирига ўхшаш бўлиб, ёғоч, цемент ва минерализатордан ташкил топган. Бу материаллар бир-биридан ёғоч қириндиси ёки толасининг узунлиги, таркибларини ташкил этувчи материалларнинг нисбати ва тайёр маҳсулотнинг зичлиги билан фарқланади /3-17/.

Цемент-қириндили плиталар – янги конструкцион листли материал бўлиб, ўзида компонентлар – ёғоч ва цемент хоссаларини жо этган материалдир (1–расм). Бундай плиталар юқори мустаҳкамлик, нам таъсирига чидамлилик, қийин ёнувчан, биологик таъсирга чидалилик ва ишлов беришнинг осонлиги билан ажралиб туради /6/. Бу хоссалар цемент-қириндили плиталардан тўсувчи конструкцияларни (девор панеллари, пардеворлар, ораёпма плиталар ва бошқаларнинг) юзасини қоплаш учун, замонавий листли материаллар – асбоцемент, фанера, ёғоч плиталар ўрнига қоплаш учун кенг имкониятларни очмоқда. Бундан ташқари улардан ёнгин таъсирига чидамли эшиклар, шифт қопламаси ва осма шифтлар, фронтон, том, пол ва вентиляция каналлари элементларини тайёрлашда фойдаланиш мумкин.



1 – расм. Цемент-кириндили плиталарнинг юзаси.

Цемент-кириндили плиталарни ишлаб чиқариш усули дастлаб ўтган асрнинг 30 – йилларида АҚШ да яратилган, аммо унинг ишлаб чиқарилиши Шведциянинг «Дюризол» фирмаси билан Германиянинг «Бизон-Верке» фирмаси ҳамкорликда ишлаб чиқилган технология сабабли амалга оширилган /11/.

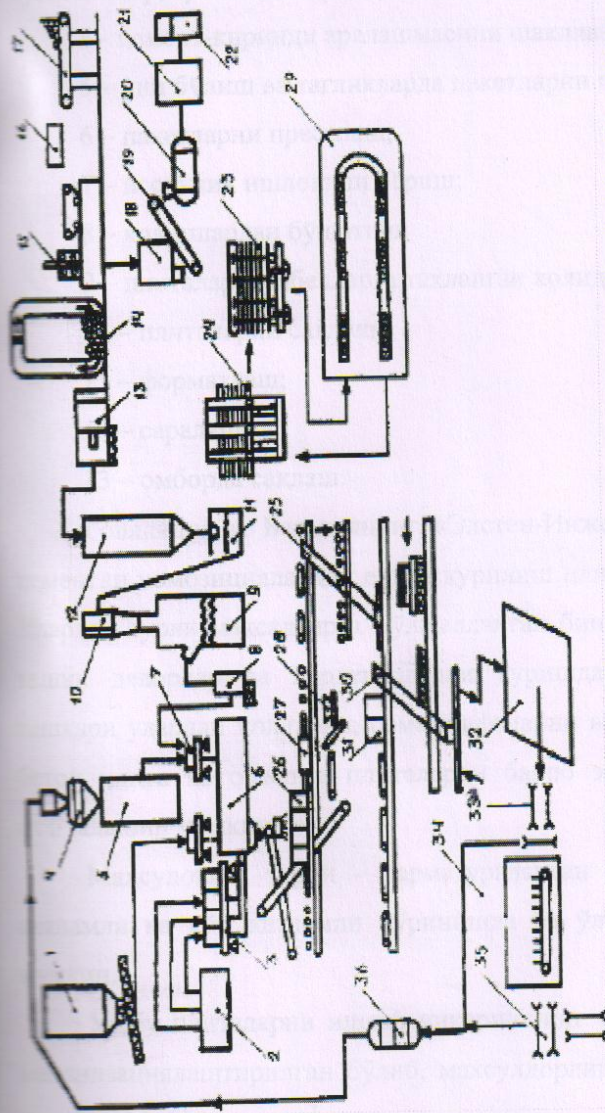
Ҳозирги вақтда бундай плиталарни ишлаб чиқариш ер шарида кенг тарқалган. Бир қатор чет эл фирмалари "Бизон" (ФРГ), "Фама" (Австрия), "Эптен" (Нидерланды), "Интендоф" (Япония), "Веркер" (Бельгия) ўларнинг цемент-кириндили плиталар ишлаб чиқариш технологияларини ишлаб чиққанлар /11/.

Цемент-кириндили плиталарни ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғоч мўътадил ҳавода 3 ой омборда сақланиши ва чириган қисмлари бўлмаслиги керак. Унинг пўстлоғи шилинади.

Цемент-кириндили плиталарни ишлаб чиқаришнинг технологик қараёнлари куйидаги асосий операциялардан иборат (2-расм):

1 - ёғоч хом ашёсини тайёрлаш (саралаш, пўстлоғини шилиш, узок вақт ушлаб туриш ва ярим маҳсулотни тайёрлаш);

2 - саралаб, агарда зарур бўлса қайта майдалаб қириндини тайёрлаш;



2 – расм. Цемент-кириндили плиталарни «Элген» фирмасида ишлаб чиқариш технологиясининг схемаси:

1 – цемент бункери; 2 – кимёвий қўшимчалар омбори; 3 – кимёвий қўшимчалар эритмаларини сақлаш идишлари; 4 – вибро элак (грохот); 5 – Цемент-кириндили плиталарнинг чиқиндилари учун бункер; 6 – аралаштиргич; 7 – торози; 8 – майдалаш учун тегирмон; 9 – хаво сепаратори; 10 – циклон; 11 – кириндини майдалан ускунаси; 12 – кириндини ускунаси; 13 – киринди бункери; 14 – ёғочни сақлаш омбори; 15 – пўстлок шилиш ускунаси; 16 – металл кидиргич; 17 – ёғочни узатиш конвейери; 18 – пўстлокни майдалаш тегирмони; 19 – конвейер; 20 – барабанли куритгич; 21 – пўстлокни брикетлаш пресси; 22 – пўстлок брикетини қабул қилиш мосламаси; 23 – тележалли штабель; 24 – пресс; 25 – штабелга тахлагич; 26 – конвейерлар; 27 – кесил; 28 – колиплаш машинаси; 29 – иссиқлик ишлов бериш камераси; 30 – пакетларни ечиш мосламаси; 31 – колипларни тозалаш ва мойлаш постси; 32 – плиталарни сақлаш майдони; 33 – катта аррали станок; 34 – куритгич; 35 – форматлаш станогги; 36 – плита чиқиндиларини майдалагич.

3 - цемент – қиринди қоришмасини тайёрлаш (кимёвий қўшимчаларни тайёрлаш, қиринди намлигини ўлчаш, қиринди, кимёвий қўшимчалар, сув ва цементни ўлчаб тортиш ва уларни аралаштириш);

4 - цемент-қиринди аралашмасини шакллантириш;

5 – уни бўлиш ва тагликларда пакетларни шакллантириш;

6 – пакетларни пресслаш;

7 – иссиқлик ишловини бериш;

8 – қолиплардан бўшатиш;

9 – плиталар штабелларга тахланган холида қотиши;

10 – плиталарни сақлаш;

11 – форматлаш;

12 – саралаш;

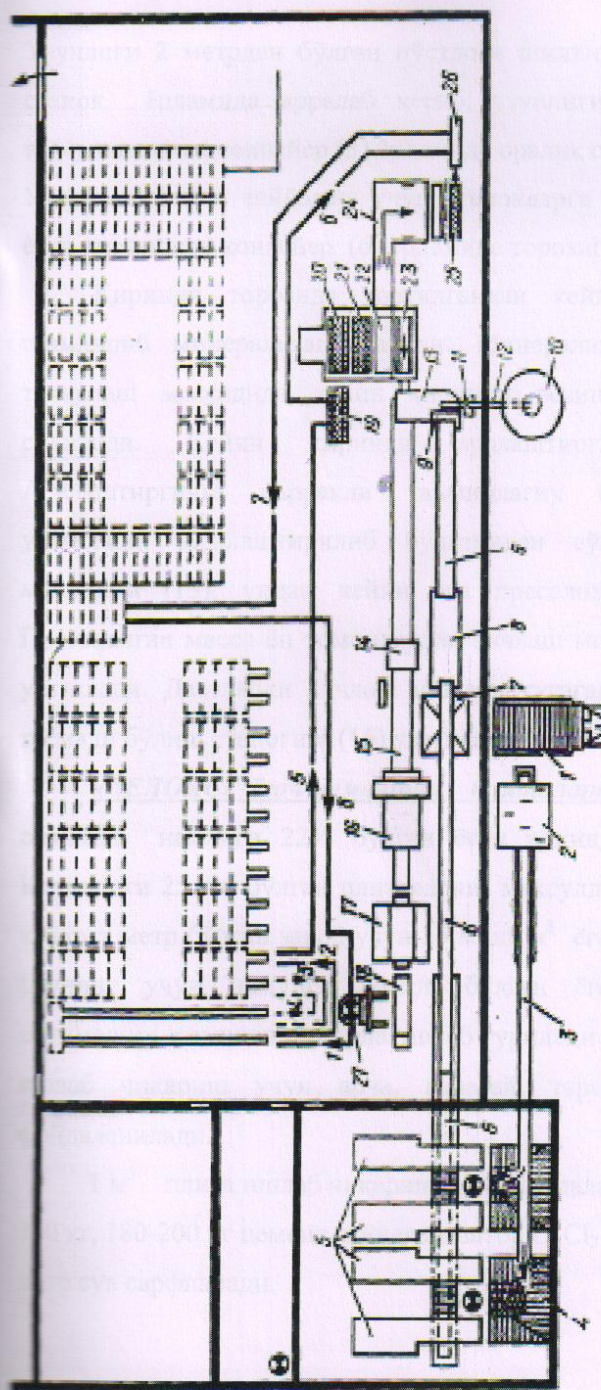
13 – омборда сақлаш.

Голландия ва Бельгиянинг «Элстен-Инжениринг» фирмасида ёғоч-цементли композициялардан енгил қурилиш плиталари ишлаб чиқарилади. Улардан турли мақсадларга мўлжалланган бино ва иншоотларда ички ва ташқи деворлар ва пардеворларни қуришда фойдаланилади. Бундан ташқари улардан полларни, осма шифтларни ва моноклит бетон ва темир-бетон плита ва ораёпма плиталарни барпо этишда опалубка сифатида фойдаланиш мумкин.

Махсулотлар турли - арматураланган ва арматураланмаган, бир қатламли ва кўп қатламли кўринишда ва ўлчамда ишлаб чиқарилиши мумкин.

Ушбу плиталарни ишлаб чиқаришнинг технологик линияси юқори механизациялаштирилган бўлиб, махсулдорлиги бир сменали иш кунида йилига 800–900 минг м² ни ташкил этади.

Бу линияда махсулотларни ишлаб чиқариш қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади (3 – расм).



3 – расм. «Элстен» тизимидаги енгил қурилиш плиталарини ишлаб чиқариш технологиясининг схемаси:

1 – хом ашёни олиб келиш; 2, 16 – кўп аррали станок; 3, 6 – конвейерлар; 4 – ёғочни сақлаш бункерлари; 5 – қиринди олиш станоклари; 7 – торози; 8 – кимёвий қўшимчаларни сақлаш идишлари; 9 – пресслаш блоки; 10 – аралаштиргич; 11 – цемент бункери; 12 – цемент учун парракли конвейер; 13 – қолипловчи машина; 14 – прессловчи вал; 15 – ён томондан прессловчи мослама; 17 – пресс; 18 – қолипларни олиш учун роликли стол; 19 – узатиш роликли столи; 20 – қолиплар учун машина; 21 – стол; 22 – занжирли конвейерлар столи; 23 – қолипларни тозалаш мосламаси; 24 – 4-ён томонларни кесиш станого; 25 – панелларни тахлаш мосламаси; 26 – панелларни ечиш столи; 27 – автоюклагич.

Узунлиги 2 метрдан бўлган пўстлоғи шилинган ходалардан кўп аррали станок ёрдамида арралаб кесиб, узунлиги 50 см бўлган ғўлачалар тайёрланади ва конвейер (3) ёрдамида оралиқ сақлаш бункерига узатилади. У ерданкиринди тайёрлаш учун станокларга (5) узатилади. Тайёрланган ёғоч қириндиси конвейер (6) ёрдамида торозига (7) узатилади.

Қиринди торозида тортилгандан кейин махсус мосламада (8) шимдириб минерализацияланади. Минерализациялангандан намлигини текислаш мақсадида кейин қиринди резина валиклар (9) ёрдамида сиқилади. Кейин қиринди аралаштиргичга (10) туширилади. Аралаштиргичга парракли таъминлагич ёрдамида портландцемент узатилади. Аралаштирилиб бўлганидан сўнг аралашма қолиповчи машинага (13), ундан кейин эса прессловчи валга (14) узатилади. Прессланган масса ён томонлардан зичлаш мосламасига (15), прессга (17) узатилади. Дастлабки зичлаш ишлари тугагандан сўнг узлуксиз масса тасмали бўлиш станогига (16) узатилади.

«ВЕЛОКС» ёғоч-цементли плиталарни (4-расм) тайёрлаш учун оптимал намлиги 22% бўлган ёғоч чиқиндиларидан фойдаланилади. Қалинлиги 25 мм бўлган плиталарни махсулдорлиги йилига 1,2 миллион квадрат метр бўлган завод учун 35 минг м³ ёғоч чиқиндиси зарур бўлади. Шунинг учун намлиги юқори бўлган ёғоч чиқиндилари намлиги оптималига етгунича омборда ушлаб турилади ва қурилади. Плиталарни ишлаб чиқариш учун арча, қарағай, терак каби ёғоч турларидан фойдаланилади.

1 м³ плита ишлаб чиқариш учун майдаланган ёғоч чиқиндиларидан 350 кг, 180-200 кг цемент, минерализатор CaCl₂ (тахминан) 5–6 кг, 100-150 литр сув сарфланади.



4- расм. «ВЕЛОКС» ёғоч-цементли плиталаридан опалубка сифатида фойдаланиш /10/.

Намлиги 22% бўлган ёғоч бўлаклари автоюклагич ёрдамида майдаловчи машинанинг қабул қилиш бункерига солинади. Тасмали транспортер ёрдамида ёғоч бўлаклари «Шпрингер» майдалагичи узатилади ва у ерда 3x5 см гача фракцияларга майдаланади. Майдалаш машинасининг махсулдорлиги соатига 15– 20 м³. У ердан пневмотранспортёр ёрдамида ўлчами 0,5x5 см ўлчамгача болғали тегрмонда иккиламчи майдалаш учун узатилади.

Майдаланган ёғоч саралаш барабанида (2) фракцияларга ажратилганидан сўнг, яроқлилари бункерга (4) (5 - расм), йирик фракциялар эса тасмали конвейер орқали болғали тегирмонга яна қайтадан майдалашга, майда чиқиндилар эса бошқа турдаги плиталарни тайёрлашда фойдаланиш учун махсус бункерга юборилади.

Талабга жавоб берадиган майдаланган ёғоч хажм ўлчагич дозаторда (5) ўлчаб, қориш ускунасининг дозаторига жўнатилади.



5 – расм. Майдаланган ёғочни фракцияларга ажратиш ва дозаторлар /12/.

Ёғоч зарраларини минерализациялаш узлуксиз ишлайдиган қорғичда (12) амалга оширилади. Бунинг учун қорғичга ёғоч тушадиган ерида минерализатор – кальций хлорни сепиб туриш учун форсункалар ўрнатилган. Минерализатор махсус идишлардан (11) насос ёрдамида форсункаларга юборилади.

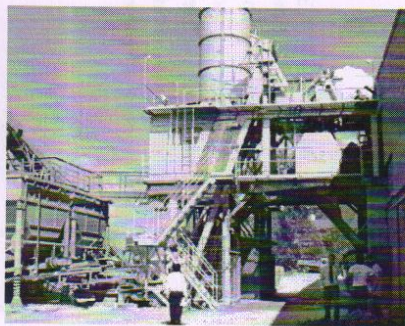
Минерализацияловчи эритмаларни тайёрлаш иккита идишда амалга оширилади ва булардан бирида тайёр эритма сақланади (11). Кальций хлор аралаштиргич ўрнатилган идишларнинг бирига қўлда солинади. Зарур концентрациядаги эритмани тайёрлаш учун у ерга сув автоматик равишда ўлчаб солинади.

Ёғоч зарралари минерализацияловчи эритма билан намланиб бўлингандан сўнг бетонқорғичнинг (12) ўртасига ўлчовчи мосламалар ёрдамида (10) цемент (9) (6-расм) ва сув солинади ва бетонқорғичдаги барча масса яхшилаб аралаштирилади.

Ёғоч – цемент массасини тайёрлашнинг ҳамма жараёни автоматлаштирилган. Агарда минерализатор концентрацияси ёки ўлчашда баъзи носозликлар бўлса жараён автоматик равишда тўхтатилади.



6 – расм. Портландцемент омбори /12/.



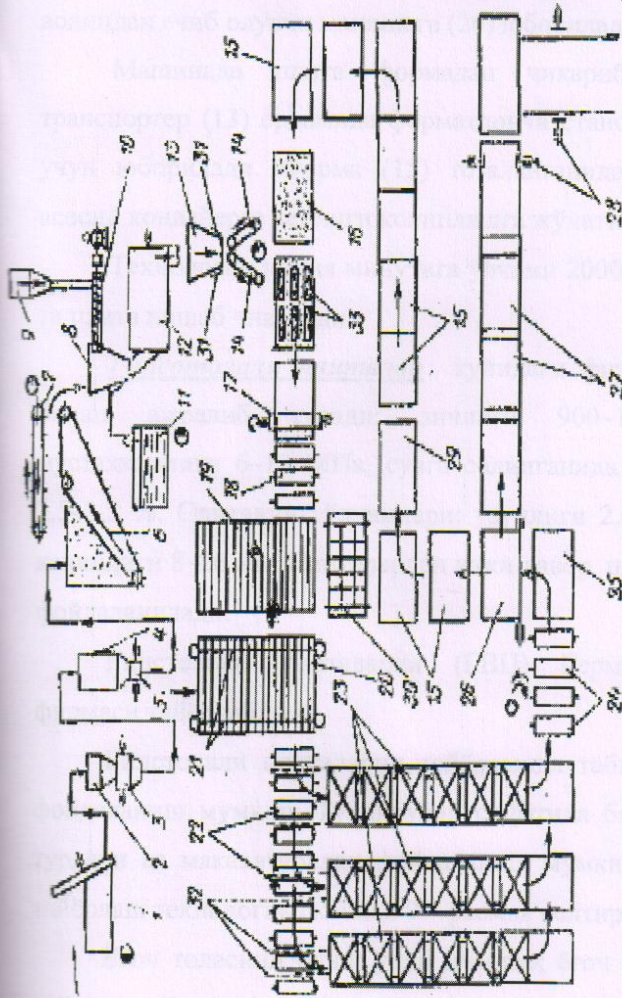
7 – расм. Бетон қориш узели /12/.

Тайёр ёғоч-цемент массаси шиберлар (31) билан таъминланган тарнов орқали харакатланаётган ёғоч қолипларга (15) куйидаги тартибда солинади:

Пастки қатлам (16) қўлда солинади ва ёғоч планкалар (арматуралар сифатида) ўрнатиб чиқилади; деталлар (33); устки қатламни солинади; массанинг ҳаммаси роликлар (18) ёрдамида прессланади ва қолипларнинг бортлари тозаланади; қолиплар махсус этажеркага тахланади.

Тўлдирилган қолиплар вертикал этажеркага тахланади. Плиталарнинг қалинлигига қараб тахланадиган қолипларнинг сони турлича бўлади: плиталарнинг қалинлиги 25 мм бўлганда тахланадиган қолиплар сони 40 та, 35 мм қалинликда 31 та, 50 мм бўлганда 25 тадан килиб тахланади.

Пакетни зичлаш гидроцилиндрлари юқорида жойлашган гидравлик пресс (20) ёрдамида 5–6 кг/см² босим остида амалга оширилади. Зичланган пакет автоматик равишда металл стяжкалар (21) ёрдамида тортиб маҳкамлаб қўйилади ва роликли транспортер (22) ёрдамида омборга 1 сутка давомида ушлаб туришга юборилади. Ёғоч қолипларда иссиқлик кими сақланади ва кимёвий реакция рўй бериши жараёнида ҳарорат 50-



8 - расм. Велокс плиталарни тайёрлаш учун ускуналарнинг жойлашишнинг технологик схемаси: 1 - кесувчи машина; 2 - барабанли саралагич; 3 - иккиламчи майдалаш станоти (дробилка); 4 - оралик бункер; 5 - завор-дозатор; 6 - бункер-гаьминлагич; 7 - бункер дозатори; 8 - қорғичнинг қабул қилиш воронкаси; 9 - поргланцемент силоси; 10 - цементни узатиш учун парракли транспортёр; 11 - қимёвий эритмаларни тайёрлаш идишлари; 12 - бетон қорғич; 13 - бункер-таьминлагич; 14 - тасмали транспортёрлар; 15 - тўлдирилмаган ёғоч қолип; 16 - тўлдирилган ёғоч қолип; 17 - текисловчи ролик; 18 - роликлар; 19 - пресс этажеркаси; 20 - пресс; 21 - металл стьажкалар; 22 - роликли транспортёр; 23 - металл стьажкалар билан тортиб қўйилган, тўлдирилган қолиплар тахлами; 24 - роликли транспортёр; 25 - қолипларни бўшатгич; 26 - қолипларни агариб бўшатгич; 27 - велокс плиталари; 28 - кесиш станогнинг форматловчи диски арраси; 29 - поддонларни мойлаш камераси; 30 - металл поддон; 31 - ўлчаш учун шиберлар; 32 - занжирли тахлагич; 33 - ёғоч планкалар.

60⁰С гача кўтарилади. 1 сутка ўтгандан сўнг қолиплар тахлами (23) стаякларни автоматик равишда ечувчи машинага (24) юборилади.

Махсус механизмлар ёрдамида қопқоқ ечиб олинади ва плиталарни қолиплаш конвейерига (30), плита билан қолип тайёр плитани ёғоч аолипдан ечиб олувчи машинага (26) юборилади.

Машинада плита формадан чиқариб олинади ва занжирли транспортер (13) ёрдамида форматловчи станокка (28) четларини кесиш учун юборилади. Форма (15) тозаланганидан ва мойланганидан сўнг асосий конвейерга кейинги қолиплашга жўнатилади.

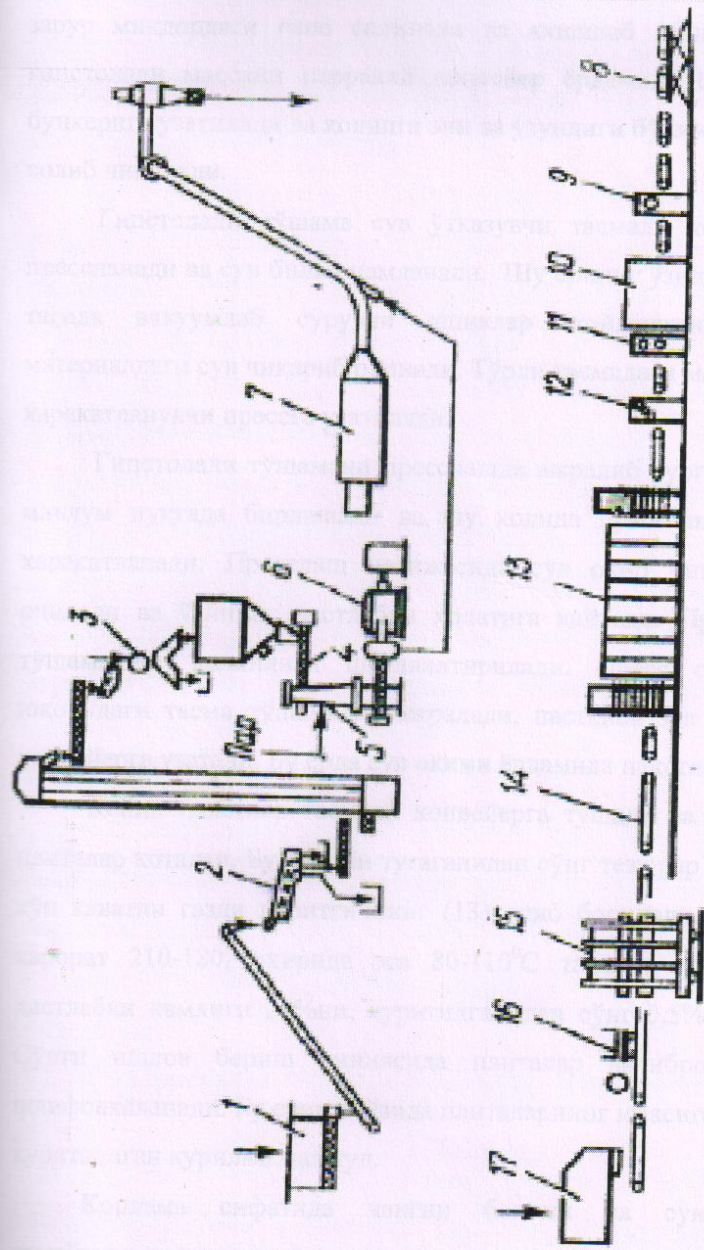
Технологик линия минутига ўлчами 2000 x 500 x 25 мм бўлган 5 – 6 та плита ишлаб чиқаради.

Гипстолали плиталар куйидаги физик-механик кўрсаткичлари билан ажралиб туради: зичлиги 900–1200 кг/м³, эгилишдаги мустаҳкамлиги 6–12 МПа, сувга солинганида 2 соатдан кейин бўқиши 2,5–3,5 %. Олитанинг ўлчамлари: узунлиги 2,4–3,2 м, кенлиги 1–2,5 м, калинлиги 8–26 мм. Плиталардан ички давор, шифт ва полларни қоплашда фойдаланилади.

Гипстолали плиталарни (ГВЦ) Германиянинг «Зимпелькамп» фирмаси тайёрлайди.

Гипстолали плиталарни тайёрлашда табиий ёки синтетик гипсдан фойдаланиш мумкин. Тўлдирувчи сифатида баргли ёки игнабаргли ёғоч турлари ва мақалатурадани фойдаланиш мумкин. Гипстолали плиталарни тайёрлаш технологик схемаси 9 – расмда келтирилган.

Ёғоч толасини олиш учун думалак ёғоч материаллари, горбиллар, рейкалар, фанера бўлаклари ва бошқа ёғоч чиқиндиларидан қиринди тайёрлаб фойдаланилади. Қириндини фракцияларга ажратиб, босим остида ишловчи оқловчи машинага (рафинаторга) (6) юборилади. Бу ерда ёғоч қириндилари толаларга ажралиши бошланади. Толалар автоматик қувурли-қуритгичда (7) қуритилади.



9 – расм. Гипстолали плиталарни тайёрлаш технологик схемаси: 1 – қиринди йиғувчи; 2 – саралагич; 3 – магнит; 4 – тортувчи мослама; 5 – буғловчи мослама; 6 – тозалаш мосламаси; 7, 10, 13 – қуритгичлар; 8 – тахлагич; 9 – форматлаб кесувчи станок; 11 – плиталарга қоллама сепувчи мослама; 12 – жилвирловчи станок; 14 – тасмали конвейер; 15 – ҳаракатланувчи бир қаватли пресс; 16 – пресс; 17 – тўшовчи машина

Тайёрланган гипс узлуксиз ишлайдиган қорғичга солинади. Шу ерга зарур миқдордаги гипс солинади ва яхшилаб аралаштирилади. Тайёр гипстолали массани парракли конвейер ёрдамида ёйувчи машинанинг бункерига узатилади ва қолипга эни ва узунлиги бўйича бир текисда қилиб солиб чиқилади.

Гипстолали тўшама сув ўтказувчи тасмали конвейерга узатилиб прессланади ва сув билан намланади. Шу ернинг ўзида намлавчи мослама тагида вакуумлаб сўрувчи яшиқлар жойлашган. Улар ёрдамида материалдаги сув чиқариб олинади. Тўрли тасмадаги материал бир қаватли ҳаракатланувчи прессга узатилади.

Гипстолали тўшамани пресслашда ажралиб турган пресс плиталари маълум нуқтада бирлашади ва шу холида прессланган тўшама билан ҳаракатланади. Пресслаш натижасида сув оқиб чиқади. Кейин пресс очилади ва ўзининг дастлабки ҳолатига қайтади. Пресслаш жараёнида тўшаманинг қалинлиги шакллантирилади. Пресс очилганидан кейин юқоридаги тасма тўшамадан ажралади, пасткиси эса тўшамани тасмали конвейерга узатади. Бу ерда сув оқими ёрдамида пакетларга ажратилади.

Кейин пакетлар тасмали конвейерга тушади ва у ерда гипстолали плиталар қотади. Бу жараён тугаганидан сўнг тезюрар конвейер ёрдамида кўп қаватли газли қуритгичнинг (13) олиб борилади. Биринчи зонадаги ҳарорат 210-180, охирида эса 80-110⁰С ташкил этади. Плиталарнинг дастлабки намлиги 27%ни, қуритилганидан сўнг 0,5% ни ташкил этади. Сўнги ишлов бериш линиясида плиталар калибровка қилинади ва шлифовкаланади. Бу ернинг ўзида плиталарнинг юзасига қоплама сепилиб, қуритадиган қурилма мавжуд.

Қоплама сифатида чангни боғлаш ва сув шимувчанликни таъминлаш учун силиконли эмульсиядан фойдаланиш кўп тарқалган. Плиталар қуритилиб форматлаб кесиш станогига узатилади.

Гипскартон листлари. Гипскартон пардозбоб қоплама материал бўлиб, осон мантаж қилиш ишларида қийинчилик бўлмайди. Бинонинг фақат ички жойларда ишлатилади. Намлик таъсир килмаган шароитда ишлатилади. Қийин ўт олувчи материал ҳисобланади. Чегараланган вақтгача қаршилиқ кўрсатади.

Гипскартон икки томонлама қоғоз картон орасига, гипс бўтқасини жойлаб зичланади, кейин қурилади. Гипскартон ишлаб чиқаришда тайёрлашда бўлган листга 145-155⁰С ҳароратда иссиқлик ишлови берилади, бошланғиш иссиқлик 120-135 с бўлади. Иссиқлик ишлови даврида 45-80 мин давомида иссиқлик ишлови берилганида гипскартон листларининг бошланғич намлиги 34-42 % дан 2% гача камади. Бу материалнинг эгилишга бўлган мустаҳкамлиги асосий кўрсаткичлардан биридир. Эгилишга бўлган мустаҳкамлигини ошириш учун, кичик арматураловчи қўшимчалар қўшилиши мумкин. Қоришмага пластиклигини оширувчи қўшимчалар қўшилади. Гипскартон листининг икки ёни картон билан қопланган бўлади. Узунлиги 2000-4000мм, кенлиги 600-1200 мм, қалинлиги 6,5; 8,0; 12,5 ва 24.0 мм листлар ишлаб чиқарилади.

Гипскартон листларидан намлиги 60% дан кам бўлган муҳитда фойдаланилади, нормал шароитда ҳар жойларида қўланилади. Намлик таъсир этганида уларнинг мустаҳкамлиги пасаяди ва онсон синади.

Кесиш мумкин, сайқал бериш онсон, ускуна орқали чети текисланади

Гипскартон листларини ишлаб чиқариш қуйидагича бажарилади (10-расм):

Картонни очиш ва узатиш машинаси ёрдамида картоннинг палотноси тасмали конвейерга узатилади. Палоттонинг ҳаракатланиш йўлида пастки ва устки полонолар орасида қолиплаш столи устида гипсқорғич ўрнатилган. Тайёр гипс қоришмаси пастки картоннинг устига

қуйилади. Пастки картоннинг четлари махсус букувчи қурилма ёрдамида букиб, тепага кўтарилиб борт ҳосил қилади. Картонни борт қилиб қайирилганида плитанинг эни ва қалинлиги ҳосил қилинади. Кейин устки картон ёпилибсиқувчи барабан ёрдамида листнинг қалинлиги бўйича зарур ўлчамни ҳосил қилиш имконини беради. Конвейер линияси бўйлаб сўнгра листнинг қалинлиги ва четларига шакл берувчилар ўрнатилган. Кейин полотно роликли конвейерга ўтади ва у ерда гильотина ўрнатилган бўлиб, у гипскартон листларини зарур ўлчамда кесади.

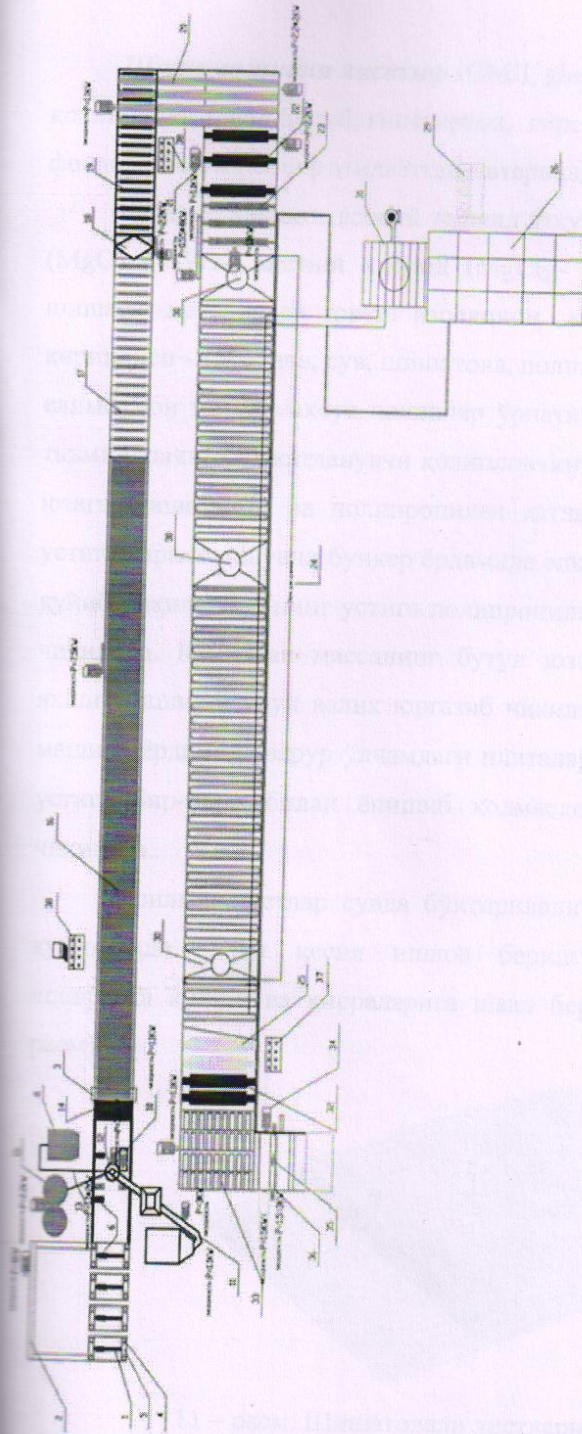
Кесилган лист роликли конвейер ёрдамида ён томондаги линияга ўтказилади ва транспортерли лифт ёрдамида қуритиш камерасига йўналтирилади. Қуритиш камераси олти қаватли яруслардан иборат бўлиб, листлардан қуритиш вақтида ажралиб чиқаётган намликни камера ичидан сўриб олувчи мослама билан жихозланган.

Қуритиш вақтида камерадаги ҳарорат шундай танланадики, камерадан чиқаётган листларнинг намлиги 5-7% дан ошмаслиги керак. Камерадаги ҳарорат бошқарув пультидаги компьютер ёрдамида бошқарилади.

Қуритиш камерасидаги ҳароратнинг тахминий кўрсаткичлари қуйидагича:

- печдан камерага ўтиш жойида - $180-200^{\circ}\text{C}$;
- камерадан чиқиш жойида $-90-100^{\circ}\text{C}$.

Кейин қуруқ листлар чиқариш транспортёри ёрдамида плиталарнинг четларини тезкор кесиш станогига ва ундан тайёр маҳсулотни тахлаш столига ўтказилади. Тайёр маҳсулот тагликларга тахланиб, тайёр маҳсулот оқборига юборилади.

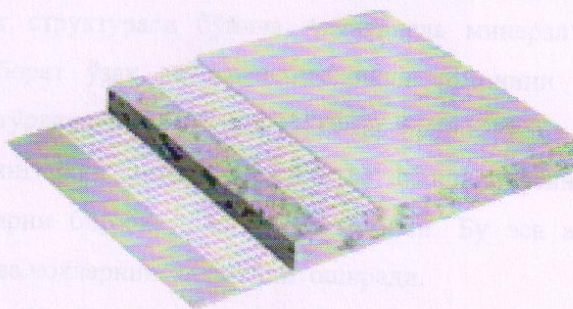


10 - расм. Йилига автоматик равишда 20000000 м² гипс картон листларини ишлаб чиқариш тизимининг технологик схемаси: 1 - Қоғоз кўйиш учун таглик; 2 - Қоғозни елимлаш учун йўналтирувчи машина; 3 - Қоғозни ажратиш ускунаси; 4 - Қоғозни созлаш ускунаси; 5 - Қоғозни тортиш ускунаси; 6 - Гипс картон ҳолатини текшириш мосламаси; 8 - Кўпиртириш тизими; 10 - Вибростол; 11 - Вингли трнспортер; 12 - Вертикал аралаштиргич; 13 - Парракли дозаторли насос; 14 - Шақлга келтиргич; 15 - Крахмал идиши; 16 - Тасмали транспортер; 17 - Роликли транспортер; 18 - Листни автоматик равишда кесувчи машина; 19 - Тезорар машина; 20 - Транспортер; 21 - Конвейер; 22 - Транспортер; 23 - Листларни тахлагич; 24 - Қуригиш камераси; 25 - Қуриган листларнинг чиқиш жойи; 29 - Ҳароратни бошқариш тизими; 30 - Иссик ҳавони циркуляциялаш тизими; 31 - Иссикликни алмаштириб берувчи қурилма; 32 - Оғма транспортер; 33,34 - Тасмали транспортер; 35 - Листни кесувчи тезорар арра; 36 - Чанг тозалагич; 37 - Электр бошқарув шкафи.

Шишамагнийли листлар (СМЛ, glass magnesium board) – бу листли қоплама материал бўлиб, гипскартон, гипстолали ёки OSB листлар ўрнига фойдаланишга таклиф этилаётган материалдир.

Бу материалнинг асосий ташкил эткувчилари бўлиб магний оксиди - (MgO) 40-50%, магний хлорид (MgCl₂,- 30-35%, перлит (SiO₂, вулкон шишаси, материалда товуш изоляцион материал сифатида) 3-8%, ёғоч қириндиси - 15% гача, сув, шишатола, полипропилен матоси. Ҳосил бўлган елимсимон масса махсус қолиплар ўрнатилган ва листнинг қалинлигини таъминловчи, ҳаракатланувчи қолипловчининг бункерига солинади. Текис юзага шиша мато ва полипропилен қатлами ёйилади. Кейин уларнинг устига ҳаракатланувчи бункер ёрдамида елимсимон масса бир текис қилиб қуйиб чиқилади. Унинг устига полипропилен қатлами ва шиша мато ёйиб чиқилади. Қуйилган массанинг бутун юзаси бўйлаб, ҳамма қатламлар яхши ёпишиши учун валик юргазиб чиқилади. Кейин автоматик кесувчи машина ёрдамида зарур ўлчамдаги плиталар бичиб чиқилади ва уларнинг устига бир-бири билан ёпишиб қолмаслиги учун ёғоч қипиғи сепиб чиқилади.

Кесилган листлар сувда бўқтирилади ва тахминан 30⁰С ҳароратда қуритилади. Узил кесил ишлов бериш листларнинг орқатарафини шлифовка қилиш ва қирраларига шакл бериш билан якунланади (11 – расм).



11 – расм. Шишатолали листларнинг структураси.

Шишатолали листларнинг техник характеристикаси /20/:

- ранги – оқ, кул ранг, оч сарик;
- ўлчами, мм – 1200x2400, 1220x2440, 1220x2500, 1200x2500;
- қалинлиги, мм – 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20;
- зичлиги, г/см³ – 0,7 – 1,1;
- ёнувчанлик гуруҳи – НГ
- табиий намлиги, % – 9 – 11;
- қурук ҳолдаги эгилишга бўлган мустаҳкамлиги, МПа – 6 – 20;
- нам ҳолдаги эгилишга бўлган мустаҳкамлиги, МПа – 5 – 25;
- вази бўйича сув шимучанлиги, % – 20 – 40;
- қуриш вақтидаги қиришиши, % – <0,3;
- иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти, Вт/м*С – 0,2 – 0,5;
- совуққа чидамлиги, циклар – от 20 до 50;
- зарбга бўлган мустаҳкамлиги, кДж/к.кв. – 1,5 – 3,5;

Аквпанель бу универсал экологик тоза, тўғри тўртбурчак шаклли ва қалинликдаги листли қурилиш материалidir. Бундай олиталарни ишлаб чиқариш ҳозирда «Knauf USG Systems» фирмасининг Германияда (Изерлон шаҳри) ва Грецияда (Волос шаҳри) корхоналарида ишлаб чиқарилмоқда. Ишлаб чиқариш Германиянинг Knauf Gips KG фирмаси билан АҚШнинг United States Gypsum Company (USG) фирмаси билан ҳамкорлигида амалга оширилган.

Ўзининг структураси бўйича Аквпанель минерал тўлдиргич ва цементдан иборат ўзак ва плитанинг икки томонини арматураловчи шишаматоли тўрдан иборат (12- расм) /19/.

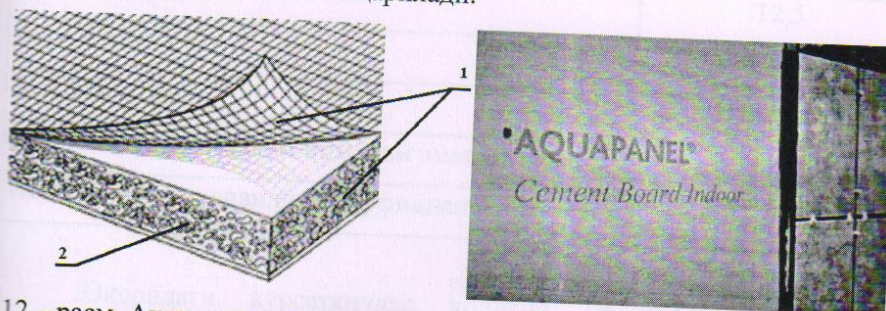
Плитанинг икки томони кесилган ва икки қиррасининг тўғрилиги туфайли уларни бир-бирга елимлаш мумкин. Бу эса асоснинг сувга чидамлигини ва чокларнинг сифатини оширади.

Аквпанель портландцемент ва минерал тўлдиргич асосида тайёрлангани туфайли универсал, сув таъсирига чидамли, уваланиб

кетмайди ва чиримайди, замбуруг ва моғор таъсирига чидамли.

Бу панелларни маҳкамлаш КНАУФ гипскашон листларини маҳкамлаш тизимлари билан бир хил бўлиб металл ёки ёғочдан ясалган синчларга шуруплар ёрдамида маҳкамланади.

Бу плиталар икки хил турда ташқи (outdoor) ва ички (indoor) фойдаланиш учун ишлаб чиқарилади.



12 – расм. Аквапанель листларининг структураси: 1 – арматураловчи тўр; 2 – керамзитобетонли ўзак.

Плиталарни ишлаб чиқариш конвейер ёрдамида амалга оширилиб, икки томони шишаматоли тўр билан қопланган енгил бетондан бутун полотно қолипланади. Плитанинг икки томонига портландцемент хаамири суюқ қилиб сепаиб чиқилади. Полотнанинг эни плитанинг энини белгилайди.

Тайёр бўлган енгил бетон тасмасидан кесиб, зарур ўлчамдаги Аквапанель плиталари тайёрланади. Бу плиталарнинг бет томони силлик, орқа томони гадир-будир қилиб тайёрланади.

Аквапанель листларининг хоссалари 1 – жадвалда келтирилган.

1 - жадвал. Аквапанелнинг техник хоссалари /19/

1-жадвал.

Кўрсаткичлари	Ташқи	Ички
Узунлиги, мм	1200 ёки 2500	1200
Эни, мм	900	
Қалинлиги, мм	12,5	
Вазни, кг/м ²	~16	~15
Зичлиги, кг/м ³	~1200	~1050
Эгилишдаги мустақамлиги, кам эмас, Н/мм ²	10	7
Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти, Вт/м·К	0,32	0,27

Юқоридаги кўрсаткичлар қоплама материалларининг асосий кўрсаткичлари бўлганлиги сабабли уларнинг хоссаларини таққослашни лозим топдик ва бу натижалар 2 ва 3 - жадвалларда келтирилган.

Таққослаш натижалари шуни кўрсатдики, ҳар бир турдаги қоплама материали ўзининг фойдаланиш соҳасига кўра ўзининг афзаллик томонлари мавжуд, аммо бизнинг олдимизга қўйилган мақаддан келиб чиққан ҳолда қилган таҳлилимиз шуни кўрсатдики, бино ва иншоотларда намлик таъсир этадиган жойларда фойдаланиш учун цемент-қириндили, аквапанель плиталари, шиша-магнийли плиталар ўзларининг кўрсаткичлари билан қўйиладиган талабларга жавоб беради.

Қоплама материалларни ишлаб-чиқаришда хусусияти, хом-ашёси, ўлчами, қўлланилишларидан келиб-чикиб турли технологияларига бўлинади. Технологик жараёнлар хилма-хил бўлишига қарамай, уларда умумийлик бор, яъни физик хоссаларига таъсир этувчи омиллар қонунияти бир-биридан кам фарқ қилади. Технологиянинг умумийлиги аввало тайёрлов ишларидаги кетма-кетлик, ўлчаб олинган хом ашёларни аралаштириш, сув билан қориштириш, қоришмани қолиплаш ва зичлаш, ашё ва буюмларни махсус усулларда қайта ишлаб чиқариш.

2-жадвал

Номи	Оловга чидам-лиги	Зичлиги, кг/м ³	Товуш ютув- чанлиги	Сув шимувчан- лиги, %	Курук ҳолатдаги букилиш мустаҳкамлиги, М Па	Вазни 1м ² /12мм лист	Иссиқлик ўтказувчанлиги, Вт/МК
Шиша-магнийли плита	НГ	1100	42	14	17.2	12.5	0.22
Цемент-кириндили плиталар	Г1	1300	36	16	12	15.6	0.26
Аквапанель	Г1	1200	40	16	>10	16	0.36
Йўналтирилган кириндили плиталар	Г4	660	18	-	7-12	7.8	0.13
Гипстолали плиталар	Г1	1250	37	>18	5.5	14	0.25
ДСП	Г3	600-740	19	>22	3	-	0.37
Гипскартон	Г1	650	25	30	2	9.6	0.25

3-жадвал

Хоссалари	Шиша-магнийли плиталар	Йўналтирилган қириндили плиталар	Цемент-қириндили плиталар	Аквапанель	Фанера	Гипскартон
Оловга чидамлиги	Оловга чидамли материал. Ёнгинга узок вақт қаршилиқ кўрсатади.	Қўйин олувчи. Қизиганда захарли моддалар ажратади. Г4	Оловга узок вақт қаршилиқ кўрсатади. Г1	Оловга узок вақт қаршилиқ кўрсатади. Г1	Ёнгиндан хафли. Қизиганда захарли моддалар ажратади.	Қўйин олувчи. Чегараланган вақтда қаршилиқ кўрсатади. Г1
Намга чидамли	Узок вақт сувда турса ёки сув текканда ўлчамини ўзгартирмайди. Қуриган дан кейин 0.34%.	Бўкиши 15-25%. Бурчак қисмига килганда сув тегиш ҳолатида кичик миҳ шийш бўлади, ҳажими ўзгаради.	Узок вақт сувда турса ёки намлик таъсир килганда лист хажими ўзгаради. Лист зичлиги, қокилгандабузилади. Қуригандан кейин ўз ҳолатига қайтмайди. Бўкиши 3-5%	Сув таъсирига чидамли	Бозорда намга қарши бўлган тури тавсия этилади. Сув теканда шишади ва чиршиш бошланади.	Сув тегиш ҳолатида мустақамлик пасаяди ва осон синади
Кўлга чидамлилиги	Юқори чидамли ва узок муддатли.	Намлик таъсир килмаган шароитда ишлатилганда кўлга чидаши мумкин.	Намлик таъсир килмаган шароитда кўлга турга бўлинади, ички ва ташқи.	Чидамли ва узок муддатли. 2	Тез бўшадади, ташқи ишлар учун турри келмайди	Факаг ички жойларда ишлатилади. Намлик таъсир килмаган шароитда ишлатилади.

Зарарлилиги	Соғлиқ учун зарарсиз, таркибида чикаришда қўлланилади, Ишлаб табиъ материалардан зарарли фойдаланилади.	Синтетик таркибли елим қўлланилади, зарарли моддалар ишлаб чикаради.	Соғлиқ учун зарарсиз.	Соғлиқ зарарсиз ташкаридаги аквапанель ичкарига ишлатилса ўзидан чикаради.	Таркибида формальдегид бор.	Соғлиқ учун зарарсиз.
-------------	---	--	-----------------------	--	-----------------------------	-----------------------

Қоплама материаллари самарали ишлатилишида турли факторларга боғлиқлиги, физик ва кимёвий шароитларга чидамлилиги муҳим аспектлардан биридир. Қоплама материалларнинг барча асосий хусусиятлари уларнинг ғовақлиги билан боғлиқ бўлиб, зичлиги қанчалик паст бўлса, материални ўрнатиш шунчалик осонлашади. Шунинг учун, бундай материалларнинг мустаҳкамлиги унинг зичлик қийматига доимо боғлиқ бўлади. Қоплама материаллари мустаҳкамлилиги уларнинг ғовақлигига боғлиқ; қоида бўйича, ғовақлик ошиши билан, материал мустаҳкамлилиги пасаяди. Шу билан бир вақтда иссиқлик ўтказувчанлик ҳам пасаяди. Қоплама материаллар техник талабларга жавоб бериши

1 – боб бўйича хулосалар

Юқорида келтирилган, қоплама материалларини ўрганиш ва ишлаб чиқаришнинг замонавий ҳолатини ва ривожланиш тенденциясига бағишланган материалларни таҳлил қилиб, қуйидаги хулосаларни қилиш мумкин:

1. Қоплама материалларни ишлаб-чиқаришда хусусияти, хом-ашёси, ўлчами, қўлланилишларидан келиб-чикиб турли технологияларига бўлинади. Технологик жараёнлар хилма-хил бўлишига қарамай, уларда умумийлик бор, яъни физик хоссаларига таъсир этувчи омиллар қонуниятлари бир-биридан кам фарқ қилади. Технологиянинг умумийлиги аввало тайёрлов ишларидаги кетма-кетлик, ўлчаб олинган хом ашёларни аралаштириш, сув билан қориштириш, қоришмани қолиплаш ва зичлаш, ашё ва буюмларни махсус усулларда қайта ишлаб чиқариш.

2. Таққослаш натижалари шуни кўрсатдики, ҳар бир турдаги қоплама материали ўзининг фойдаланиш соҳасига кўра ўз афзаллик томонлари мавжуд, аммо бизнинг олдимизга қўйилган мақаддан келиб чиққан ҳолда қилган таҳлилимиз шуни кўрсатдики, бино ва иншоотларда намлик таъсир этадиган жойларда фойдаланиш учун цемент-кириндили, аквапанель плиталари, шиша-магнийли плиталар ўзларининг кўрсаткичлари билан қўйиладиган талабларга жавоб беради.

3. Ўзбекистон қурилиш материаллари бозорининг таҳлили шуни кўрсатдики маҳаллий қоплама материалларини ишлаб чиқарувчилар томонидан фақат гипскартон плиталари ишлаб чиқарилмоқда. Гипскартон плиталарини фақат қурук ва нисбий намлик 60%дан юқори бўлмаган шароитларда фойдаланиш мумкин.

4. Бино ва иншоотларда намлик таъсир этадиган жойларда фойдаланиш учун цемент-кириндили, Аквапанель плиталари, шиша-магнийли плиталар ўзларининг кўрсаткичлари билан қўйиладиган талабларга жавоб беради. Ўзбекистонда ёғоч танқис материал бўлганлиги

сабабли цемент-қириндили плиталарни ишлаб чиқаришда тўлдирувчи масаласи қийинчилик туғдиради. Аквапанель ва шишамагнийли плиталар икки томони шишаматоли тўр билан қоплангани сабабли улар бир-бирига ўхшаб кетади. Шишамагнийли плиталар ишлаб чиқариш учун бизнинг шароитимизда боғловчи материалнинг йўқлиги сабабли бу технологиядан фойдаланиш ҳам иқтисодий жihatдан самарасиз деб ҳисоблаймиз.

Аквапанель плиталари қурилиш материаллари бозорида импорт материали ҳисобланади. Аквапанель плиталарига бағишланган адабиётлар таҳлили шуни кўрсатдики улар асосан Аквапанелни реклама қилишга қаратилган, аммо уни ишлаб чиқариш технологиясига бағишланган маълумотлар мавжуд эмас.

5. Ўзбекистон шароитида намлик таъсирига чидамли бўлган қоплама материалларни ишлаб чиқариш учун барча шароитлар мавжуд. Бундай материалларни майда донали енгил бетон асосида ишлаб чиқариш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун хом ашё материалларини танлаб, уларнинг хоссаларини ўрганиш зарур деб ҳисоблаймиз.

6. Енгил бетоннинг мустаҳкамлигини ошириш ва қотиш вақтини тезлаштириш учун кимёвий қўшимчалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Енгил бетоннинг таркибини ишлаб чиқиш ва оптималлаштириш, ва енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш технологиясини ишлаб чиқиш зарур.

2 – боб. Фойдаланилган материаллар ва илмий изланишлар услубияти

2.2. Фойдаланилган материаллар

Илмий изланишларимизда хом ашё материаллари сифатида минерал боғловчи, майда тўлдирувчи, микроарматураловчи тола, суперпластификатор, минерал боғловчининг қотишини тезлаштирувчи кўшима, арматураловчи тўр ва сувдан фойдаланилди.

Минерал боғловчи сифатида «Қизилкумцемент» ОАЖда ишлаб чиқарилган М400Д-0 маркали портландцементдан фойдаланилди. Портландцементнинг хоссалари 4 – жадвалда келтирилган.

Портландцементнинг хоссалари.

4 – жадвал.

Хоссаси	Ўлчов бирлиги	Кўрсаткичи
008 рақамли элақдаги қолдиқ	%	0,3
Нормал қуюқлиги		0,27
Қотиш вақтининг бошланиши	соат-мин.	2 - 15
Қотиш вақтининг охири	соат-мин.	3 - 45
Маркаси	кг/см ²	400

Тўлдиригич сифатида керамзит қумидан фойдаланилди. Устида илмий изланишлар олиб борилган қоплама материалимизнинг қалинлиги кичик бўлганлиги учун (20 мм гача) дастлабки изланишларимиздан келиб чиққан ҳолда керамзит қумимизнинг энг йирик фракцияси қилиб 1,25 мм ни қабул қилдик.

Қоплама материалининг ўртача зичлигини пасайтириш мақсадида

керамзит кумининг энг майда заррачаларининг ўлчами 0,63 мм деб қабул қилинди.

Илмий изланишларимизда фойдаланилган керамзит кумининг тўкам зичлиги 0,63 г/см³, зичланган ҳолдаги зичлиги 1, г/см³ ни ташкил қилди.

Ҳозирги вақтда қурилиш қоришмалари ва бетон ва темир-бетон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда суперпластификаторлардан кенг кўламда фойдаланилмоқда. Бу кимёвий кўшимчанинг турли хиллари мавжуд бўлиб, материал ишлаб чиқаришда, унинг технологияси ва тайёр маҳсулотнинг хоссаларидан келиб чиққан ҳолда кўшимчаларни танлаш зарур. ЖК -08 NP қоришма учун юқори даражали кўшимча бўлиб, мустаҳкамлик сифатини оширади ва иссиқлик шароитларда қўлланилади.

Портландцемент боғловчисининг мустаҳкамлигини ошириш учун кимёвий кўшимча сифатида MEGAPLAST ЖК-08NP суперпластификаторидан фойдаланилди.

ЖК-08NP сув сарфини пасайтирувчи ва юқори самарадор кўшимча бўлиб, бетоннинг дастлабки ва кейинги қотиш вақтидаги мустаҳкамлигини ошириш учун фойдаланилади. У меламин асосида тайёрланган, бўлиб ASTM C 494 Тип G, GB 8076-2008 и GB 50119-2003 талабларига жавоб беради.

ЖК-08NP – портландцемент массасига нисбатан 0,5-1,2% қўшилади. Уни бетон таркибига қанча кўшиш бетоннинг таркиби ва маркаси, цемент сифати, сув-цемент нисбати ва ҳава хароратига боғлиқ. ЖК-08NP нинг характеристикалари 5 - жадвалда келтирилган.



13 – расм. ЖК-08NP суперпластификатори
ЖК-08NP нинг характеристикалари.

5- жадвал.

№	Характеристикаси	Ўлчов бирлиги	Кўрсаткичи
1.	Ташқи кўриниши		Сочилувчан кукун
2.	Майдалик даражаси (0,315 ўлчамли элақдаги қолдик)	%	≤12
3.	Сув сарфини пасайтириш	%	
4.	Ишқорийлиги	pH	7-9
5.	Намлиги	%	max 8.0
6.	Хлоридлар миқдори	%	24,4 гача

ЖК-08NPдан бошқа кимёвий қўшимчалар билан биргаликда фойдаланиш мумкин. Бундай ҳолларда уларнинг оптимал миқдори тажриба усулида аниқланади.

Кальций хлорид (CaCl_2) қурилишда музлашга қарши қўшимча сифатида кенг қўлланилиб, қоришма ва бетонларни қотишини тезлаштиришда фойдаланилади. Кальций хлорид қоришма ёки бетонга қўшилганида термик реакция кузатилади. Сув билан реакцияга киришиб, бетонни ичидан қиздириб, уни тез қотишига ёрдам беради.

Кальций хлорид қоришма ёки бетонга цемент масасига миқдорига нисбатан 2% миқдорда қўшилганда қуйидаги хусусиятларга эга бўлади:

- мустаҳкамлигини ўзгартирмасдан цемент сарфини 10% гава қотиш вақтини 3 баробар қисқаради;
- бетоннинг бир кунлик мустаҳкамлиги икки баравар ортади;
- бетон юзасининг мустаҳкамлиги 1,5 баробар ортади – буюмларда бўлакланиш камаяди ва товарнинг кўриниши яхшиланади;
- сиқилишга бўлган мустаҳкамлик 10% га ёки сув сарфи 8% га камайтирилганда 20% га ортининг имконини беради;
- Кальций хлорид туриб қолган цементларни “жонлантиради”.
- Кальций хлоридни цемент масасига нисбатан 1% қўшилганида цементнинг қотишига нисбатан қотиш ҳароратини 15-20 °С га ошириш билан баробардир.

Илмий изланишларда микроарматураловчи материал сифатида полипропилен толалардан фойдаланилди. Полипропилен толаларидан ҳамма турдаги ва марқадаги бетонлар, сув таъсирига чидамли қоришмалар, цемент-кумли стяжкаларни тайёрлашда, монолит қурилишда, саноат ва турар-жой қурилишида ташқи ва ички, конструкцион ва иссиқлик изоляцион деврларни барпо этишда фойдаланилади. Фибра толалардан яна кўпикбетон, тротуар плиталари, бетон плиталар, отмоствалар ва бошқаларда фойдаланишга тавсия этилади.

Полипропилен толалари юқори дисперс тола бўлиб, дарзлар ҳосил бўлишига тўсқинлик қилади, статик ва динамик юкланишга бўлган кўпчиликни оширади.

Полипропилен толалари – полипропилендан тайёрланган синтетик толадир (14 – расм).



14 – расм. Полипропилендан тайёрланган фибратолалар

Фибратола кўшилганида бетоннинг конус чўкиши бирмунча камайишига қарамай, унинг жойлашувчанлиги яхшиланади. Шунинг учун фибратоладан фойдаланилганида конус чўкишини ошириш учун қўшимча сувдан фойдаланиш талаб этилмайди.

Фибратоладан фойдаланганда эришиш мумкин бўлган самарадорлик:

- металл арматура тўридан фаркли ўлароқ конструкцияни ҳамма йўналиши бўйича арматуралайди;
- дарзлар ҳосил бўлиши эҳтимоллиги паст;
- киришишга ва синишга чидамликни ортиши;
- ишқаланишга қаршилиқни ортиши ва сув ўтказувчанликнинг пасайиши;

Фибра толалар 0,600-0,900 кг полиэтилен пакетлар ва 10, 15, 20 кг дан қопларда етказиб берилади.

Фибратолларнинг хоссалари 6 - жадвалда келтирилган.

Фибратолаларнинг хоссалари.

6-жадвал.

Номи	Ўлчов бирлиги	Кўрсаткичи
Материали		100% полипропилен
Зичлиги	г/см ³	0,91
Толалар узунлиги	мм	3, 6, 9, 12 ва 51
Толалар диаметри	мкм	20
Чўзилишдаги мустахкамлик	МПа	170-260
Узилиш давридаги чўзилиши	%	150-250
Кимёвий чидамлилиқ		чидамли
Тузлар, кислоталар ва ишқорлар таъсирига чидамлилиги		чидамли
Эритувчилар таъсирига чидамлилиги		юқори
Электр ўтказувчанлиги		паст
Термик чидамлилиқ		паст
Алангаланиш ҳарорати	°С	320
Эриш ҳарорати	°С	160

Арматураловчи тўр сифатида эгилувчан, икки томонга ўналтирилган, иссиқ-совуққа чидамли полипропилен матоли тўрдан фойдаланилди. Бундай тўрлардан қурилишда ғишт деворларни, цемент стяжкаларни ва қуйма полларни арматуралашда ва керамогранитни ёпиштиришда кенг фойдаланилади.

Киришишдан ҳосил бўладиган дарзларнинг олдини олади. Полипропилен тўрларининг хоссалари 7 – жадвалда келтирилган.

Полипропилен тўрларининг хоссалари.

Хоссалари	
Кенглиги, м.	2
Узунлиги, м.	Буюртмага қараб
Ииплари орасидаги масофа, мм.	4x4
Материали	Полипропилен
Матонинг бўйи бўйича чўзилишга мустахкамлиги, кН/м	6,0
Матонинг эни бўйича чўзилишга мустахкамлиги, кН/м	6,7
Фойдаланиш ҳарорати -/+	- 70 120

Илмий изланишларимизда майда донали енгил бетон тайёрлаш учун ичимлик сувидан фойдаланилди. Унинг водород кўрсаткичи $pH=7$.

Техник талабларга кўра бетон ёки қоришмани тайёрлаш учун водород кўрсаткичи $pH=7$ дан кам бўлмаган (яъни нордон эмас, лакмус қоғозини қизил рангга бўямайдиган) сувдан фойдаланилади. Сув таркибида сульфатлар 2700 мг/л ва бошқа ҳамма тузлар 5000 мг/л дан ошмаслиги керак. Сувни бетон қоришмага яроқлиги тўғрисида шубҳа пайдо бўлса, солиштирувчи текширув намуналарини берилган сув ва оддий ичимлик суви билан тайёрлаб текшириб кўриш зарур. Қоришмасини тайёрлаш учун денгиз ва бошқа шўр сувдан фойдаланиш мумкин, юқорида кўйилган талабларга жавоб берса бўлди.

2.3. Илмий изланишлар услубияти.

Илмий изланишларимизда портландцементнинг характеристикаларини ГОСТ 310.1“Цементлар. Майдалик даражасини аниқлаш усуллари”, ГОСТ 310.2 “Цементлар. Синаш усуллари”, ГОСТ 310.3 “Цементлар. Нормал қуюқликни, қотиш вақтини ва хажм

ўзгаришининг бир текислигини аниқлаш усуллари”, ГОСТ 310.4 “Цементлар. Сиқилиш ва эгилишдаги мустахкамликни аниқлаш усуллари” ларда қўйилган талабларга мос равишда аниқланди.

Илмий изланишларни бажариш давомида синов ишлари шунингдек УзРСТ 709-96 “Енгил ва серговак бетонлар. Зичликни текшириш қоидалари”, УзРСТ 720-96 “Зичликни аниқлаш усули”, ГОСТ 4.210 “Қурилиш. Пардозбоп ва қоплама ашёлар хиллари» талаблари асосида амалга оширилди.

Портландцементга қўйиладиган техник талаблар ГОСТ 10178 келтирилган. Бу ҳужжатда портландцементнинг қуйидаги кўрсаткичлари келтирилган: майдалик даражаси, қотиш вақти, хажм ўзгаришининг бир текислиги, мустахкамлик (маркаси).

Кимёвий қўшимчаларнинг миқдорини экспериментал усулда аниқланди.

Қоплама материалининг енгил бетон таркибини адабиётларда / / келтирилган усулда амалга оширилди. Қоплама материалининг таркиби оптималлаштирилганида 150 x 50 x 14÷18 мм ли плиткачалар тайёрланди. Плиткачаларнинг эгилишдаги мустахкамлиги қуйидаги формула асосида аниқланди:

$$R_3 = \frac{3Pl}{2bh^2};$$

бу ерда:

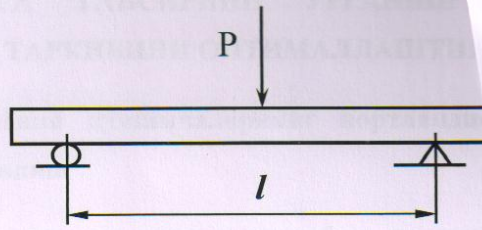
P – бузувчи куч, кг;

l – таянчлар орасидаги масофа, см;

b – материалнинг кенглиги, см;

h – материалнинг қалинлиги, см.

Материални синаш схемаси 15 - расмда келтирилган.



15 – расм. Материални синаш схемаси

Илмий изланишлар натижаларини – мустахкамликни ўртача арифметик қийматини, дисперсия хоссалари, ўртача квадратик статистик фарқлар ва вариация коэффициентларини қайта ишлаш ишларини ГОСТ 180115 «Бетонлар. Бир хиллик ва мустахкамликни баҳолаш ва назорат қилиш» талабларига мувофиқ амалга оширилди.

3-боб. КИМЁВИЙ ҚЎШИМЧАЛАРНИНГ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ ВА ҚОПЛАМА МАТЕРИАЛИ ТАРКИБИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

3.1. Кимёвий қўшимчаларнинг портландцемент хоссаларига таъсирини ўрганиш

Темир-бетон маҳсулотларини ишлаб чиқаришдаги дунё амалиётидан маълумки суперпластификаторлардан фойдалаши юқори самара келтиради.

Илмий изланишларимизнинг вазифаларидан келиб чиққан ҳолда энгил бетон ишлаб чиқариш учун энг зарур хом ашё бўлган портландцементнинг хоссаларини қоплама материали ишлаб чиқариш учун хоссаларини бошқариш мақсадида кимёвий қўшимчалардан фойдаланилди.

Маълумки бетон ва темир-бетон ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган минерал боғловчининг гидратацияси вақтида кетадиган жараёнларнинг тезлиги ва қотишига таъсир этувчи икки турдаги кимёвий қўшимчалар кенг тарқалган, булар: қотишни тезлаштирувчи ва секинлаштирувчи қўшимчалардир.

Қотиш деганда цемент хамирини суюқ-оқувчан ҳолатдан қаттиқ жисм ҳолатига ўтиш жараёни тушунилади.

Портландцемент клинкери минералларининг сув билан кетадиган дастлабки реакциялари жуда тез рўй бера бошлайди ва цемент хамири аластиклик ҳолатини йўқота бошлайди.

Кимёвий қўшимчалардан фойдаланиб маҳсулот ишлаб чиқаришда, улардан қанча миқдорда фойдаланиш ва уларнинг қотишга таъсир этишини тушунмай туриб қўшимчаларни танлаш қийин масалалардан биридир. Шунинг учун кўпгина ҳолатларда бу ишлар экспериментал усул билан аниқланади.

Бизнинг илмий изланишларимизда JK-08NP суперпластификаторнинг портландцемент хоссаларинига таъсирини ўрганишдаги тажриба ишлари нормал қуюқликдаги портландцемент хамирида амалга оширилди.

Синов ишлари олиб борилган таркиблар 8 - жадвалда келтирилган.

Синов ишлари бажарилган таркиблар.

8-жадвал

№	Сув-цемент нисбати	Суперпластификатор MEGAPLAST JK-08, %
К	0,27	-
1	0,27	0,5
2	0,27	1
3	0,23	0,5
4	0,19	1

Нормал қуюқликдаги тайёрланган портландцемент хамири бир суткадан кейин 8,67 МПа мустахкамликни кўрсатди (16-расм) ва ўз мустахкамлигини аста секинлик билан текис ошириб бориб 28 кунга бориб 38,25 МПа га етди.

Кейинги изланишларимизда нормал қуюқликдаги портландцемент хамирига (сув сарфини ўзгартирмасдан) портландцемент миқдорига нисбатан 0,5 ва 1% MEGAPLAST JK-08 суперпластификаторидан қўшдик.

Олинган натижалар шуни кўрсатдики портландцемент массасига нисбатан 0,5% суперпластификатор қўшилганида цемент хамирида нормал қуюқликдаги хамирга нисбатан суюқланиш кузатилди. Бу эффектни янада кучлироқ бўлганини 1% суперпластификатор қўшилганида кузатилди. Аммо ана шу таркиблардан тайёрланган намуналар контрол намунага

нисбатан сиқилишга бўлган мустахкамликлар паст кўрсаткичларга эга. Қотиш вақти бир хил бўлган намуналарнинг мустахкамлиги солиштирилганида 28 сутка вақт давомида қотган намуналар контрол намунага нисбатан паст кўрсаткичларга эга ва портландцемент массасига нисбатан 0,5% суперпластификатор қўшилган намуна 25,83 МПа, 1% қўшимчалилиги эса 20,178 МПа мустахкамликка эга.

Кейинги изланишларимизда портландцемент хамирини тайёрлашда худди шунча миқдорда суперпластификатор қўшиб хамир тайёрланди. Фақат бу изланишларимизда қўшилаётган сув миқдорини камайтириб, нормал қуюқликдаги портландцемент хабири тайёрланди.

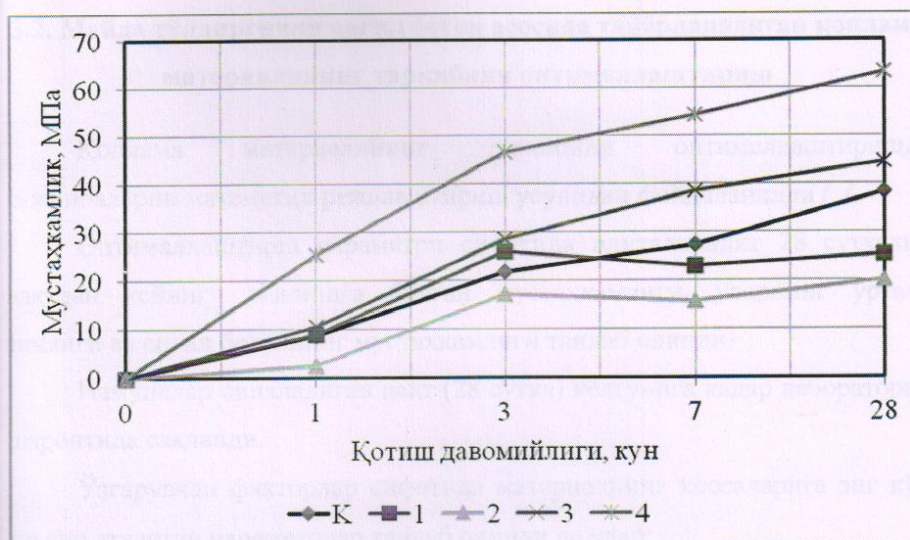
Перпластификатор қўшиб нормал қуюқликдаги портландцемент хамирини тайёрлашда 0,5% суперпластификатор қўшилганида қўшилаётган сув миқдори контрол намуналикка нисбатан 15%, 1% суперпластификатор қўшилганида эса 30% сув кам қўшиш имкони бўлди. Портландцементга суперпластификатор қўшилганда гидратация жараёнида қаттиқ фазанинг дисперслигини ошишига олиб келади ва гелсимон гидрат бирикмалар юзага келади.

Ана шу таркиблардан тайёрланган намуналар синалганида сув миқдори камайтириб тайёрланган намуналар контрол намунага нисбатан юқори кўрсаткичларга эга эканлиги кузатилди.

0,5% суперпластификатор қўшиб тайёрланган намуна контрол намунага нисбатан 14% юқори мустахкамликни кўрсатди.

Шуни таъкидлаш зарурки, 1% суперпластификатор ва сув миқдорини контрол намуналикка нисбатан 30% кам қўшиб тайёрланган намуна қотиш вақтининг хаммасида контрол намунанинг мустахкамлигига нисбатан икки баробаргача юқори мустахкамликни кўрсатди.

Яна шуни таъкидлаш лозимки ана шу намуна 7 сутка қотиш даврида контрол намунанинг 28 суткада эришган мустахкамликма нисбатан 42% юқори мустахкамликка эга бўлди.



16 - расм. Суперпластификаторнинг портландцемент мустаҳкамлигига таъсири.

Қоплама материалининг технологиясидан келиб чиққан ҳолда портландцементнинг қотишини тезлаштириш мақсадида кальций хлориддан (CaCl_2) фойдаланилди.

Кальций хлорид қоришма ёки бетонга цемент масасига миқдорига нисбатан 2% миқдорда қўшилганда портландцемент қотиш муддатини икки баробаргача қисқартиш имкони бўлди. Шу билан бирга мустаҳкамлик 8% га ошди.

3.2. Майда тўлдиргичли енгил бетон асосида тайёрладиган қоплама материалнинг таркибини оптималлаштириш

Қоплама материалнинг таркибини оптималлаштиришда тажрибаларни математик режалаштириш усулидан фойдаланилди / /.

Оптималлаштириш параметри сифатида плиталарнинг 28 суткалик вақтдан кейинги эгилишга бўлган мустаҳкамлиги, уларнинг ўртача зичлиги ва енгил бетоннинг мустаҳкамлиги танлаб олинди.

Намуналар синаладиган вақт (28 сутка) келгунига қадар лаборатория шароитида сақланди.

Ўзгарувчан факторлар сифатида материалнинг хоссаларига энг кўп таъсир этадиган параметрлар танлаб олинди ва улар:

X_1 – портландцемент миқдори, кг;

X_2 – суперпластификатор ЖК-08NP миқдори (портландцемент массасига нисбатан), %.

Илмий изланишларни бажариш жараёнида қоплама материалнинг эгилишга бўлган мустаҳкамлигини аниқлаш учун ўлчами узунлиги – 150 мм, эни – 50 мм ва қалинлиги 14 ÷ 18 мм бўлган плиткалар тайёрланди (- расм).

Сиқилишдаги мустаҳкамлик қирралари 70 x 70 x 70 мм бўлган кубларни синаш орқали аниқланди.

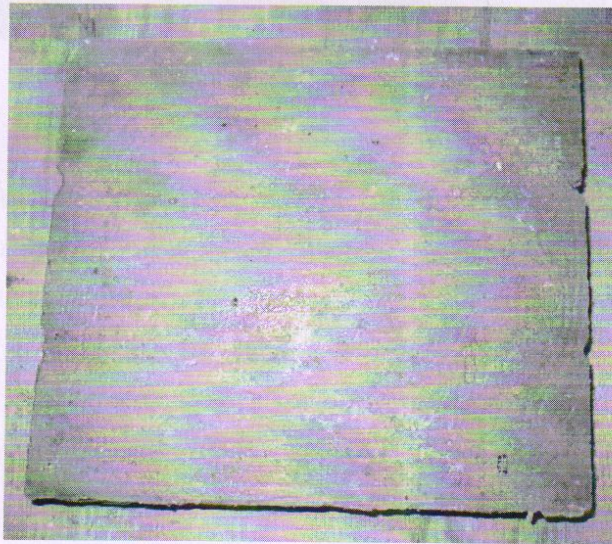
Юқорида келтирилган диапазон чегаралари дастлабки изланиш-тажрибалари ёрдамида аниқланди.

Факторларнинг ўзгариш диапазонлари ва бажариладиган илмий тажриба ишлари режаси 8-9 - жадвалларда келтирилган.

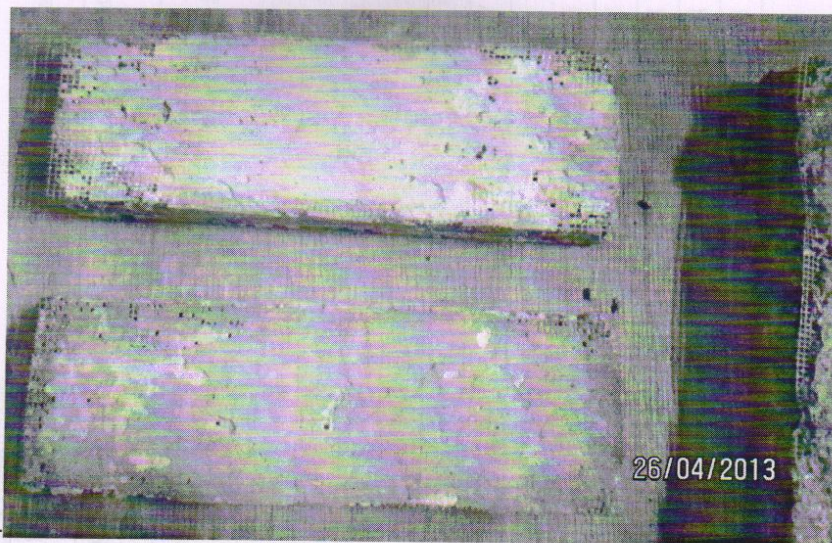
Экспериментни режалаштириш шартлари

9-жадвал

Факторы		Ўлчов бирлиги	Условия варьирования			Қадам
Натурал кўриниш	Кодланган кўриниши		Даражалар			
			Пастки -1	Асосий 0	Юқори 1	
Портландце мент	X1	кг	290	365	440	75
Суперпласти фикатор ЖК- 08NP	X2	%	1	1,25	1,5	0,25



17 - расм. Қоплама материалдан тайёрланган плитка.



18 - расм. Қоплама материалдан тайёрланган плитка.

Илмий тажриба ишлари бажарилаганидан ва синов натижалари олинганидан сўнг ҳисоб-китоб ишлари натижасида қайта ишлаш дисперсияси катталиги ҳар бир тажриба учун қуйидаги формула ёрдамида аниқланди:

$$S_k = \frac{\sum_{k=1}^m (Y_{jk} - Y_j)}{m-1},$$

бу ерда:

$Y_{jk} - Y_j$ – ҳар бир тажриба натижасининг ўртача арифметик ҳисобга нисбатан квадрат оғишларнинг ўлчами;

m – қайта қилинган тажрибалар сони.

Экспериментларни режалаштириш матрицаси.

10-жадвал

№	X ₁	X ₂	X ₁ X ₂	Ўртача зичлиги, г/см ³		Эгилишдаги мустахкамлик, кг/см ²		Сиқилишдаги мустахкамлик, кг/см ²	
				Экспериментал	Ҳисоб бўйича	Экспериментал	Ҳисоб бўйича	Экспериментал	Ҳисоб бўйича
1	1	1	1	1.10	1.16	71	60.1	110.4	107.83
2	1	-1	1	0.76	0.90	23	30.8	110	125.63
3	-1	1	-1	1.07	1.05	53	23.4	84.8	82.17
4	-1	-1	1	1.03	1.11	35	24.1	88	103.57
5	1	0	-1	1.38	1.03	74	45.4	120	116.73
6	-1	0	-1	1.29	1.08	15	23.8	96	92.87
7	0	1	1	1.09	1.10	30	41.8	104	95
8	0	-1	1	1.18	1.01	53	27.4	160	114.6
9	0	0	0	0.78	1.06	23	34.6	66	104.8
10	0	0	0	0.90	1.06	35	34.6	96	104.8
11	0	0	0	1.02	1.06	29	34.6	110.4	104.8
12	0	0	0	1.07	1.06	30	34.6	112	104.8

Дисперсияни баҳолаш ўхшашликларини текшириш учун Кохрен меъзонидан фойдаланилди:

$$G = \frac{[S_k]^2}{\sum_{n=1}^N S_k},$$

бу ерда:

G – Кохрен меъзонинг максимал қиймати;

Ҳамма тажрибалар учун қайта ишлаш дисперсияси катталиги натижаларини қуйидаги формула асосида ҳисоблаймиз:

$$S_{yk} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{n=1}^N (Y_{jk} - Y_j)^2}{N(m-1)},$$

бу ерда:

N – тажрибадаги экспериментлар сони.

Стъудент меъзони катталигини тенглама коэффицентлари учун қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаймиз:

$$t_n = B_j \sqrt{\frac{N}{S_{yk}}},$$

Экспериментлар режасида кўзда тутилган ишлар бажарилиб, олинган натижалар математик ҳисоб-китоблар, яъни аҳамиятли эркин коэффицентларни саралаб олинганидан сўнг регрессиянинг адекват тенгламалари олинди ва улар қуйидаги кўринишга эга:

Қоплама материалнинг ўртача зичлигининг регрессия тенгламаси қуйидаги кўринишга эга:

$$\square \rho_0 = 1,055 - 0,0244 X_1 + 0,0489 X_2 + 0,0775 X_1 X_2 \quad (1)$$

Қоплама материалынинг 28 суткадан кейинги эгилишдаги мустахкамлигининг регрессия тенгламаси қуйидаги кўринишга эга:

$$\square_{R_2} = 39,25 + 10,83 X_1 + 7,17 X_2 + 7,5 X_1 X_2 \quad (2)$$

Қоплама материалыни тайёрлаш учун майда донали енгил бетоннинг 28 суткадан кейинги сиқилишга бўлган мустахкамлигининг регрессия тенгламаси қуйидаги кўринишга эга:

$$\square_{R_3} = 104,8 + 11,93 X_1 - 9,8 X_2 + 0,9 X_1 X_2 \quad (3)$$

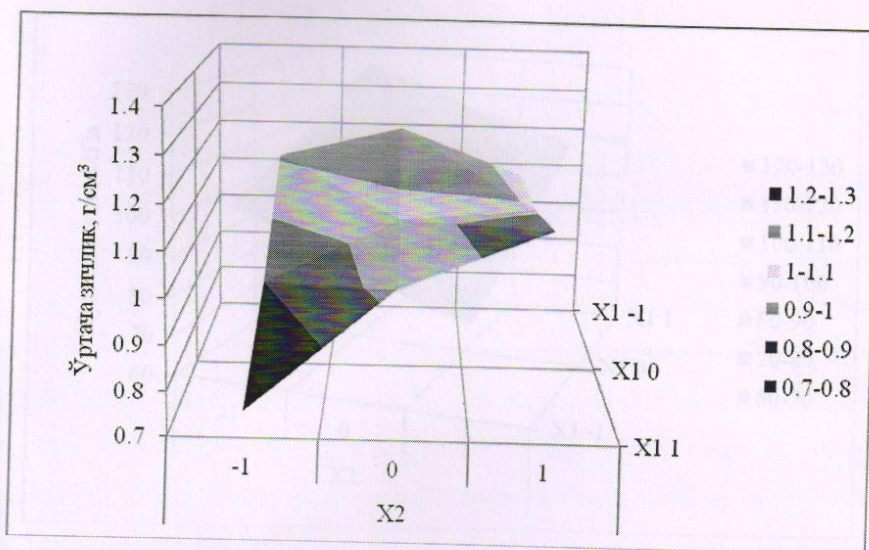
Олинган математик моделларни графоаналитик усул билан таҳлил қилинди. Бунинг учун танланган факторларнинг қоплама материалынинг ўртача зичлиги (19 – расм), эгилишдаги мустахкамлик (20 – расм) ва қоплама материали тайёрланадиган майда донали керамзит бетоннинг мустахкамлигига (21 – расм) таъсирини акс этдирувчи диаграммалар чизилди.

Танлаб олинган факторларнинг материалнинг ўртача зичлигига таъсир таҳлил қилинганида 1 модел, шуни таъкидлаш мумкинки, материалнинг ўртача зичлигига нафақат унинг таркибдаги портландцементнинг сарфи таъсир этади. Факторларнинг жуфтликдаги таъсири ҳам сезиларли ҳисобланади. Портландцементнинг миқдори ортиши билан материалнинг ўртача зичлиги ҳам ортади.

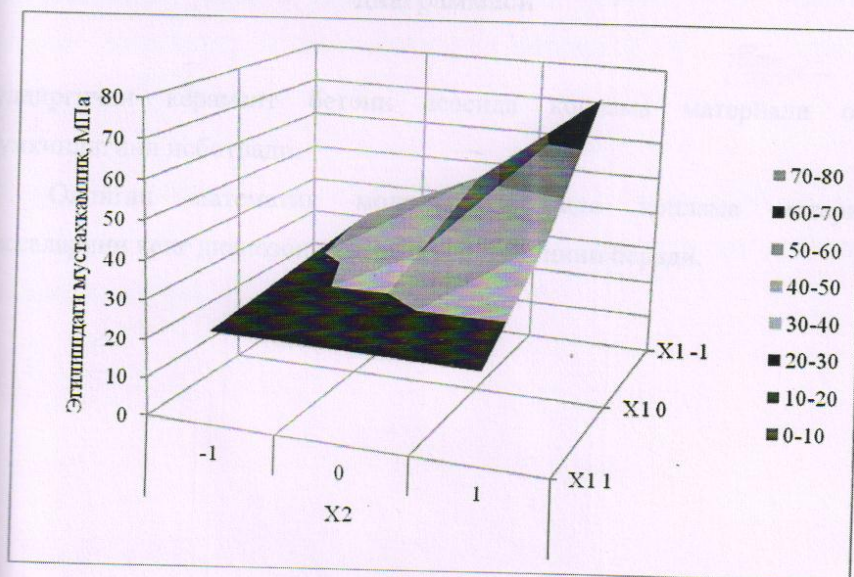
Танлаб олинган факторларнинг материалнинг эгилишга бўлган мустахкамлигига энг катта таъсирни портландцементнинг миқдори кўрсатади, чунки моделдаги коэффициентлардан уники абсолют жихатдан энг каттасидир.

Худди ана шундай ҳолат материални тайёрланадиган майда донали керамзит бетоннинг мустахкамлигига бўлган таъсирда ҳам такрорланади.

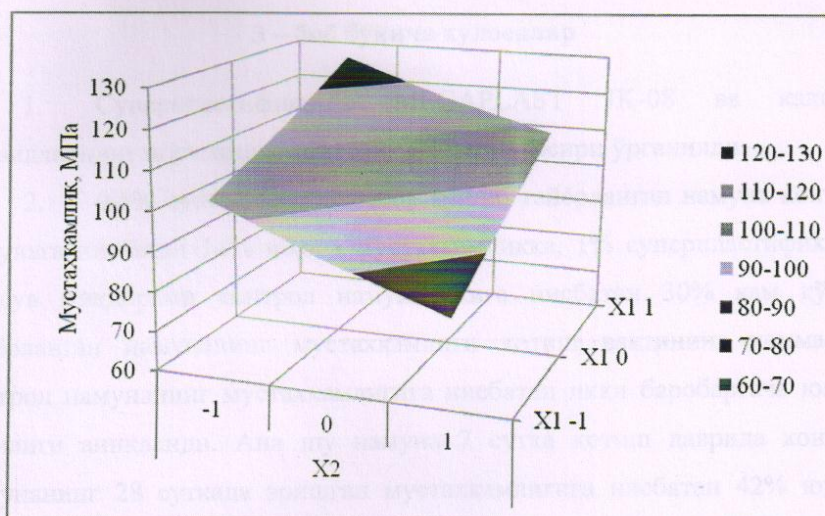
Олинган натижаларни таҳлили лаборатория шароитида экспериментал равишда талаб этиладиган хоссаларга эга майда



19 -расм. Қоплама материалнинг ўртача зичлиги диаграммаси



20 -расм. Қоплама материалнинг ўртача зичлиги диаграммаси



21 – расм. Қоплама материали керамзитобетонинг мустахкамлик диаграммаси

тўлдиргичли керамзит бетони асосида қоплама материали олиш мумкинлигини исботлади.

Олинган математик моделлар асосида қоплама материали хоссаларини кенг диапазонда бошқариш имконини беради.

3 – боб бўйича хулосалар

1. Суперпластификатор MEGAPLAST JK-08 ва кальций хлоридларнинг портландцемент хоссаларига таъсири ўрганилди.

2. 0,5% суперпластификатор қўшиб тайёрланган намуна контрол намунага нисбатан 14% юқори мустахкамликка, 1% суперпластификатор ва сув миқдорини контрол намунаниқига нисбатан 30% кам қўшиб тайёрланган намунанинг мустахкамлиги қотиш вақтининг хаммасида контрол намунанинг мустахкамлигига нисбатан икки баробаргача юқори эканлиги аниқланди. Ана шу намуна 7 сутка қотиш даврида контрол намунанинг 28 суткада эришган мустахкамлигига нисбатан 42% юқори бўлиши аниқланди.

3. Экспериментларни математик режалаштириш ёрдамида қоплама материалининг таркиби оптималлаштирилди. Лаборатория шароитида олинган натижалар математик ҳисоб-китоблардан сўнг регрессиянинг адекват тенгламалари олинди.

4. Олинган математик моделлар асосида қоплама материалининг зичлиги, эгилишдаги мустахкамлик ва қоплама материалини тайёрлаш учун майда донали керамзитбетонининг мустахкамлигини кенг диапазонда бошқариш имконини беради.

4. МАЙДА ДОНАЛИ ЕНГИЛ БЕТОН АСОСИДАГИ ҚОПЛАМА МАТЕРИАЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.

4.1. Майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш технологик схемасини ишлаб чиқиш.

Қоплама материалларини ишлаб чиқариш технологияларини таҳлили шуни кўрсатдики (1–боб), уларни ишлаб чиқаришда технологик жараёнлар хилма-хил бўлишига қарамай, уларда умумийлик бор, яъни физик қоссаларига таъсир этувчи омиллар қонуниятини бир-биридан кам фарк қилади. Технологиянинг умумийлиги аввало тайёрлов ишларидаги кетма-кетлик, ўлчаб олинган хом ашёларни аралаштириш, сув билан қориштириш, қоришмани қолиплаш ва зичлаш, зарур ҳолларда ашё ва буюмларга махсус усулларда қайта ишлаб беришдир.

Илмий изланишларимиздан олинган натижалар (2 ва 3 боблар) асосида материалнинг талаб этиладиган структураси, унинг эгилишдаги мустаҳкамлигини қисқа вақт ичида таъминлаш имконини бериш мақсадида технологик параметрларни кўриб чиқилди.

Илмий изланишларни бажариш жараёнидаги кузатишларимиздан шулар маълум бўлдики, компонентларни аралаштиришда биринчи навбатдаги муаммо, бу фибратолаларни компонентларга қўшиб аралаштириш бўлди. Шунинг учун аввало ҳамма қуруқ компонентларни биргаликда аралаштиришни лозим топдик, чунки фибратолалар компонентлар билан қуруқ ҳолда аралаштирилганида улар бутуон ҳажм бўйича бир текисда ва бир хил бўлиб аралашади. Фибратолаларни аралаштиришдан аввал су қўшилганида улар бир ғужум бўлиб йиғилиб қолиши кузатилди.

Компонентларни аралаштириш жараёнида қуйидагиларга алоҳида эҳтиёт бериш лозим:

- компонентларни бир текис яхшилаб аралаштириш биринчи навбатда тайёр маҳсулотнинг сифатини белгилайди;

- кимёвий қўшимчалардан сувда эритилган ҳолда фойдаланиш лозим, чунки бунда компонентларни бир хилда аралаштирилишини таъминлаш мумкин;

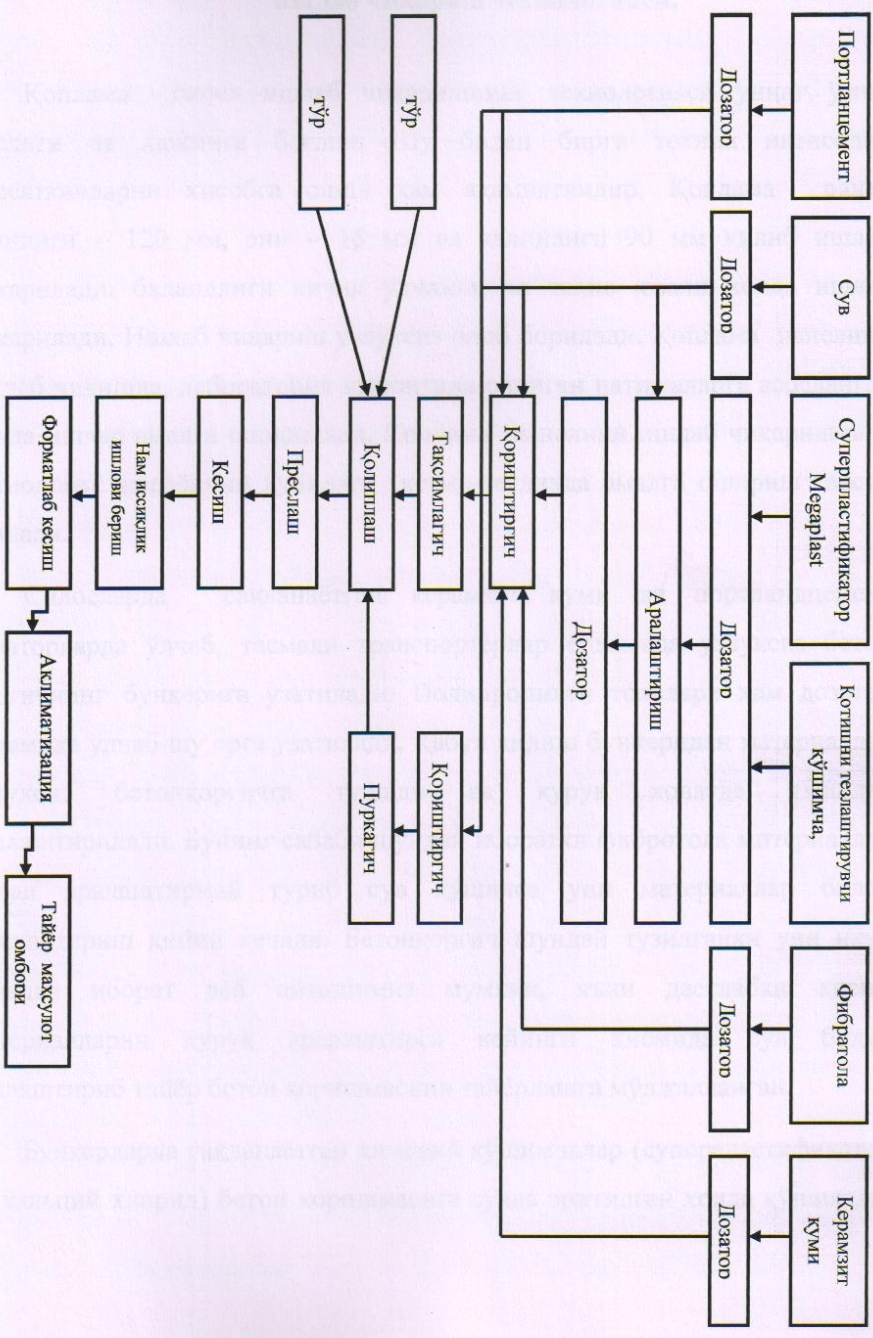
Лаборатория шароитида бажарилган тажриба ишларидан маълум бўлдики қоришмани аралаштиришнинг умумий вақти 2,5 – 3 минутни ташкил этади, лекин ишлаб чиқариш шароитида бу ишлар тажрибада синая, аралаштиришнинг оптимал вақтига коррективка киргазиш мумкин.

Бизнинг томонимиздан таклиф этилаётган ишлаб чиқариш технологияси қўл меҳнатини камроқ сарф этиб, маҳсулотни юқори автоматлаштирилган узлуксиз ишлайдиган конвейер линиясида амалга оширилади ва юқори сифатли қоплама материални олиш имконини беради.

Қоплама материални ишлаб чиқариш қуйидаги технологик схема бўйича амалга оширилади (- расм).

Ушбу технологик схема бўйича қоплама панелларини ишлаб чиқаришни қуйидаги асосий қисмлардан иборат:

- хом ашё материалларини сақлаш;
- хом ашё материалларини ўлчаш (ҳажм ёки масса бўйича);
- қоришмани тайёрлаш;
- маҳсулотни қолиплаш;
- маҳсулотга нам-иссиқлик бериб қотириш;
- зарур ҳолларда маҳсулотга ишлов бериш;
- маҳсулотни омборга ёки буюртмачига жўнатиш.



22 – расм. Майда доналы ентли бетондан доналыма материал ишлаб чыгарышының технологиясене схемасы

4.2. Майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш технологияси.

Қоплама панел ишлаб чиқаришнинг технологияси унинг ўзига хослиги ва хажмига боғлиқ. Шу билан бирга техник иқтисодий кўрсаткичларни ҳисобга олиш ҳам аҳамиятлидир. Қоплама панел узунлиги – 120 мм, эни – 16 мм ва қалинлиги 90 мм қилиб ишлаб чиқарилади. баландлиги кичик ўлчамли ва текис юзали ҳолда ишлаб чиқарилади. Ишлаб чиқариш узлуксиз олиб борилади. Қоплама панелини ишлаб чиқишда, лаборатория шароитида олинган натижаларга асосланган ҳолда ишлар амалга оширилади. Қоплама панелини ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнини қуйидаги кетма-кетликда амалга ошириш тавсия этилади.

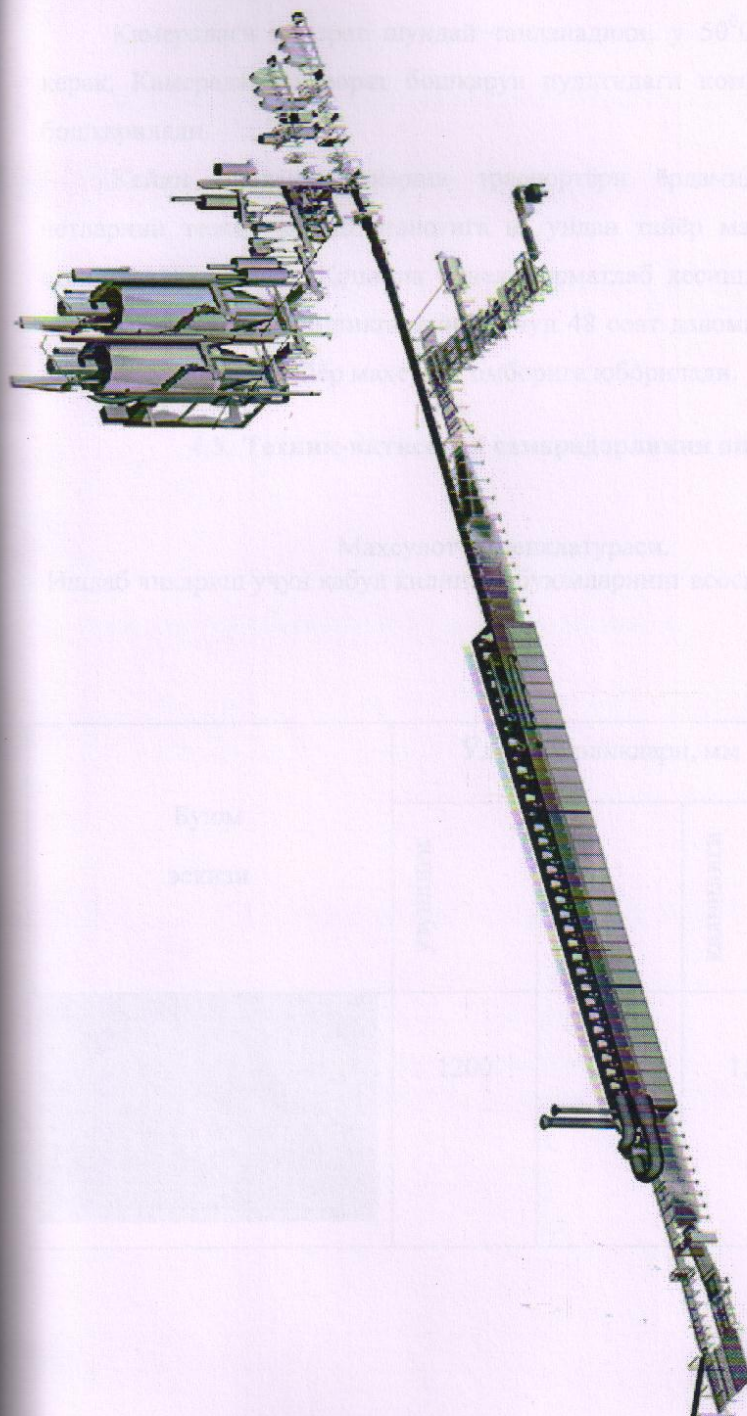
Силосларда сақланаётган керамзит қуми ва портландцемент дозаторларда ўлчаб, тасмали транспортерлар ёрдамида узлуксиз бетон қорғичнинг бункерига узатилади. Полипропилен толалари ҳам дозатор ёрдамида ўлчаб шу ерга узатилади. Қабул қилиш бункеридан материаллар узлуксиз бетонқорғичга тушади ва қуруқ ҳолатда яхшилаб аралаштирилади. Бунинг сабаби шундан иборатки фибротол материаллар билан аралаштирмай туриб сув қўшилса уни материаллар билан аралаштириш қийин кечади. Бетонқорғич шундай тузилганки уни икки зонадан иборат деб айтишимиз мумкин, яъни дастлабки қисми материалларни қуруқ аралаштирса кейинги қисмида сув билан аралаштириб тайёр бетон қоришмасини тайёрлашга мўлжалланган.

Бункерларда сақланаётган кимёвий қўшимчалар (супераластификатор ва кальций хлорид) бетон қоришмасига сувда эритилган ҳолда қўшилади.

Бунинг учун улар дозаторларда ўлчаб сувга қўшиб, зарур зичликдаги ритма тайёрланади.

Полипропилен матоли тўри рулонини узатиш машинаси ёрдамида матоли тўр полотноси тасмали конвейерга узатилади. Полотنونинг ҳаракатланиш йўлида пастки ва устки полотнолар орасида қолиплаш столи устида бетонқорғич ўрнатилган. Тайёр бетон қоришмаси пастки тўр полотноси устига махсус тарновлар ёрдамида бир текис қилиб ёйиб қўйилади. Бу ерда бетон қоришмасининг қалинлигини чегараловчи металл рейка ўрнатилган. Ортиқча бетон қоришмаси мана шу рейка ёрдамида олиб ташланиб, яна бетонқорғичга узатилади. Полотنونинг четларида чегараловчилар ўрнатилган бўлиб, улар ёрдамида плитанинг эни ҳосил қилинади. Кейин устки тўр полотноси ёпилиб сиқувчи барабан ёрдамида листнинг қалинлиги бўйича зарур ўлчамни ҳосил қилиш имконини беради. Ана шу ернинг ўзида матоли тўрни бетон аоришмасига яхши ёпишишини таъминлаш мақсадида алоҳида қоришма қорғичда тайёрланган сув-цемент аралашмаси устки тўрнинг юзасига бир текисда қилиб пистолетлар ёрдамида сепиб чиқилади. Сиқувчи барабандан кейин узунлиги 50 метр бўлган прокат ўрнатилган, яъни бу масофани босиб ўтгунича бетон қоришмаси бетон қотишини тезлаштирувчи қўшимча ёрдамида маълум даражада қотади. Кейин полотно роликли конвейерга орқали ўз йўлини давом этдиради. Конвейер линиясининг умумий узунлиги 150 метрга тенг. Бу масофани махсулот тахминан 75 минутда босиб ўтади ва маълум даражадаги мустаҳкамликка эришади. Плита ҳосил қилиш учун полотно кесилиши керак. Бунинг учун пастки ва устки тўрларни кесиш кифоя. Бунинг учун полотنونинг пастки ва устки томонларида тўрни кесувчи вилдирак шаклидаги пичоқлар ўрнатилган.

Кесилган лист роликли конвейер ёрдамида ён томондаги линияга ўтказилади ва транспортерли лифт ёрдамида нам-иссиқлик ишлави бериш камерасига йўналтирилади. Камера олти қаватли яруслардан иборат.



1-Портландцемент омбори. 2-керамзит куми омбори. 3-Фратола омбори. 5 Дозатор. 6Кориштиргич. 7-Таксимлагично. 8 -Қоиллаш. 9 -Тўр.10- Преслаш. 11- Кесиш. 12- Нам иссиқлик ишлови берилш. 13- Форматлаб кесиш. 14- Акклиматизация. 15- Тайёр махсулот омбори.

Камерадаги ҳарорат шундай танланадики, у 50⁰С дан ошмаслиги керак. Камерадаги ҳарорат бошқарув пультадаги компьютер ёрдамида бошқарилади.

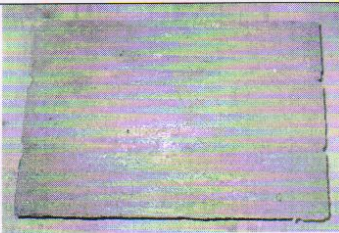
Кейин листлар чиқариш транспортёри ёрдамида плиталарнинг четларини тезкор кесиш станогига ва ундан тайёр маҳсулотни тахлаш столига ўтказилади. Қоплама панел форматлаб кесишдан сўнг бинода ичида тўлиқ мустаҳкамликга эриши учун 48 соат давомида сақланади ва шундан кейингина тайёр маҳсулот омборига юборилади.

4.3. Техник-иқтисодий самарадорликни аниқлаш

Маҳсулот номенклатураси.

Ишлаб чиқариш учун қабул қилинган буюмларнинг асосий кўрсаткичлари

11-жадвал

Буюм эскизи	Ўлчов бирликлари, мм			Битта маҳсулот учун қоришма сарфи. м ³
	узунлиги	эни	қалинлиги	
	1200	900	1,8	0,21

Буюм турлари бўйича цех маҳсулдорлигини ҳисоблаш

Мумкин бўлган ишлаб чиқаришдаги йўқотиш ва браклар учун миқдорлар тавсия этилади.

- қоришма бўйича-0,5% гача;

-буюм бўйича-1,0%гача.

Ҳар бир технологик тизим учун ишлаб чиқариш маҳсулдорлиги куйидаги формула билан ҳисобланади:

$$M_x = \frac{M_T}{1 - \frac{B}{100}} m^3 = \frac{500000}{0,98} = 510204$$

бу ерда, M_x –ҳисобланаётган тизим маҳсулдорлиги;

M_T –цех (корхона)нинг берилган маҳсулдорлиги;

Б-бракдан йўқотишлар -1,5%.

Корхоналарнинг ишлаб чиқариш режаси

12-жадвал

№	Буюм номи	Ўлчов бирлиги	Йиллик ишлаб чиқариш маҳсулдорлигини аниқлаш формуласи	Маҳсулдорлик		
				йилда	суткада	соатда
1	Керамзит панел	М ²	$M_x = \frac{M_T}{1 - \frac{B}{100}}$	510204	1947	81

Хомашё материалларининг сарфи

13-жадвал

№	Хом ашё ва яримфабрикатлар номи	Ўлчов бирлиг и	1 дона сарф	1 дона сўм
1	Портланцемент	кг	6	1500
2	Керамзит	кг	12	1200
3	Суперпластификатор	кг	0.036	100
4	Фибротола	кг	0.94	150
5	Сув	л	2.8	500
6	Полипроплен тўр	м	2.5	2500
7	Кальций хлорид	кг	0.1	100

4 – боб бўйича хулосалар.

1. Майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш технологик схемасини ишлаб чиқилди.
2. Ишлаб чиқилган технологик схема асосида майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш технологияси ишлаб чиқилди.
3. Майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш техник самарадорлиги аниқланди.

Умумий хулосалар

1. Хозирги вақтдаги қоплама материаллари ишлаб чиқари ва уни ўрганишга бағишланган илмий адабиётлар таҳлил қилинди. Қоплама материалларни ишлаб-чиқаришда хусусияти, хом-ашёси, ўлчами, қўлланилишларидан келиб-чикиб турли технологияларига бўлинади. Технологик жараёнлар хилма-хил бўлишига қарамай, уларда умумийлик бор, яъни физик хоссаларига таъсир этувчи омиллар қонунияти бири-бирдан кам фарқ қилади. Технологиянинг умумийлиги аввало тайёрлов ишларидаги кетма-кетлик, ўлчаб олинган хом ашёларни аралаштириш, сув билан қориштириш, қоришмани қолиплаш ва зичлаш, ашё ва буюмларни махсус усулларда қайта ишлаб чиқариш.

2. Ўзбекистон қурилиш материаллари бозорининг таҳлили шуни кўрсатдики маҳаллий қоплама материалларини ишлаб чиқарувчилар томонидан фақат гипскартон плиталари ишлаб чиқарилмоқда. Гипскартон плиталарини фақат қуруқ ва нисбий намлик 60%дан юқори бўлмаган шароитларда фойдаланиш мумкин. Бино ва иншоотларда намлик таъсир этадиган жойларда фойдаланиш учун цемент-қириндили, Аквапанель плиталари, шиша-магнийли плиталар ўзларининг кўрсаткичлари билан қўйиладиган талабларга жавоб беради.

3. Аквапанель плиталари қурилиш материаллари бозорида импорт материали ҳисобланади. Аквапанель плиталарига бағишланган адабиётлар таҳлили шуни кўрсатдики улар асосан Аквапанелни реклама қилишга қаратилган, аммо уни ишлаб чиқариш технологиясига бағишланган маълумотлар мавжуд эмас.

4. Ўзбекистон шароитида намлик таъсирига чидамли бўлган қоплама материалларни ишлаб чиқариш учун барча шароитлар мавжуд. Бундай материалларни майда донали енгил бетон асосида ишлаб чиқариш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун хом ашё материалларини танлаб, уларнинг хоссаларини ўрганиш зарур деб ҳисоблаймиз.

5. Енгил бетоннинг мустахкамлигини ошириш ва қотиш вақтини тезлаштириш учун кимёвий қўшимчалардан фойдаланилди. Суперпластификатор MEGAPLAST JK-08 ва кальций хлоридларнинг портландцемент хоссаларига таъсири ўрганилди. 0,5% суперпластификатор қўшиб тайёрланган намуна контрол намунага нисбатан 14% юқори мустахкамликка, 1% суперпластификатор ва сув микдорини контрол намунаниқига нисбатан 30% кам қўшиб тайёрланган намунанинг мустахкамлиги қотиш вақтининг хаммасида контрол намунанинг мустахкамлигига нисбатан икки баробаргача юқори эканлиги аниқланди. Ана шу намуна 7 сутка қотиш даврида контрол намунанинг 28 суткада эришган мустахкамлигига нисбатан 42% юқори бўлиши аниқланди.

6. Экспериментларни математик режалаштириш ёрдамида қоплама материалнинг таркиби оптималлаштирилди. Лаборатория шароитида олинган натижалар математик ҳисоб-китоблардан сўнг регрессиянинг адекват тенгламалари олинди. Олинган математик моделлар асосида қоплама материалнинг зичлиги, эгилишдаги мустахкамлик ва қоплама материални тайёрлаш учун майда донали керамзитбетоннинг мустахкамлигини кенг диапазонда бошқариш имконини беради.

7. Майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш технологик схемасини ишлаб чиқилди.

8. Ишлаб чиқилган технологик схема асосида майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш технологияси ишлаб чиқилди.

9. Майда донали енгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш техник самарадорлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг №ПФ-3586-сонли фармони “Иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш ва қурилиш материаллари саноати ривожланишини жадаллаштириш” 2005 йил 24 март.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори “Қишлоқ жойларда уй-жой қурилиши кўламини кенгайтиришга оид кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” 2009 йил 3 август.
3. Қосимов Э. Қурилиш ашёлари. Олий ўқув юртларининг талабалари учун . - дарслик. Т.:«Меҳнат».-2004, - 512 б.
4. Самигов Н.А., Самигова М.С. “Қурилиш материаллари ва буюмлари”. Тошкент. “Меҳнат”, 2004й. 310б.
5. Маҳмудова Н.А., Нуритдинов Ҳ.Н. Пардозлаш ва иссиқлик изоляция материаллари. 187 бет.
6. Наназашвили И.Х. Строительные материалы из древесно-цементной композиции. Л., Стройиздат, 1990. - 415 с.
7. Материалқ в современном строительстве. ООО “Гамма Пресс-2000”, 2000, 224 с.
8. Современные потолки: Справочник/ Сост. В.И. Рыженко. — М.: Издательство Оникс, 2007. — 32 с:
9. Лысенко Е.И. и др. Современные отделочные и облицовочные материалы; Учебное пособие. – Ростов н/Д; “Феникс”, 2003. – 448 с.
10. <http://www.velox-build.ru/>
11. Справочник по производству и применение арболита /Крутов П.И. Наназашвили А.Х., Склизков Н.И., Савин В.И. /Под ред. Наназашвили И.Х. М., Стройиздат, 1987.- 208 с.
12. Теплоизоляционный арболит. ч- II. Тулаганов А.А., Камиллов Х.Х. – Ташкент. ТАСИ, 2011. - 155 с.

13. <http://remstroyplus.ru/cementno-struzhechnye-plity.html>
14. <http://msd.com.ua/gypsum/lin-proizv-gips-karton/>
15. <http://www.plit-str.ru/sml.html>
16. www.newchemistry.ru
17. http://www.knauf.ru/products/materials/product.wbp?root_id=9988753e-37a8-4557-9bf0-4ab818b14386
18. <http://www.bau-docu.at/fertigwandmodule-aus-holzbeton-von-isospan-40969/news.html>
19. <http://stroy-technics.ru/article/oborudovanie-dlya-izgotovleniya-gipsovoloknistykh-panelei-gipsostruzhechnykh-plit>
20. Н.В. Ажикина Стекломагнезит – новый облицовочный материал. Инженерно-строительный журнал, №1, 2010. с.32-37
21. <http://www.gmsgroup.ru/cementnye-plity-%E2%80%93-akvapanel.html>
22. <http://sml-list.ru/index.php/sravnieniesml?tmpl=compon>
23. ГОСТ 310.1 “Цементлар. Майдалик даражасини аниқлаш усуллари”
24. , ГОСТ 310.2 “Цементлар. Синаш усуллари”,
25. ГОСТ 310.3 “Цементлар. Нормал қуюқликни, қотиш вақтини ва хажм ўзгаришининг бир текислигини аниқлаш усуллари”
26. ГОСТ 310.4 “Цементлар. Сиқилиш ва эгилишдаги мустаҳкамликни аниқлаш усуллари” ларда қўйилган талабларга мос равишда аниқланди.
27. УзРСТ 709-96 “Енгил ва серговак бетонлар. Зичликни текшириш қоидалари”
28. УзРСТ 720-96 “Зичликни аниқлаш усули”
29. ГОСТ 4.210 “Курилиш. Пардозбоп ва қоплама ашёлар хиллари»
30. Ахназарова С.А., Кафаров В.В. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии. М.: Высшая школа, 1978. -318 с.

31. Рекомендации по применению методов математического планирования эксперимента в технологии бетона /НИИЖБ Госстроя СССР, 1982. -103.
32. Асқаров Б.А., Акрамов Х.А., Нуритдинов Х.Н. Бетон технологияси. Ўқув қўлланма. I ва II қисм. Т., Ўқитувчи, 2005.
33. Акрамов Х.А. Қурилиш ашёлари саноати корхоналарини лойihalаш. Ўқув қўлланма. Т., Ўзбекистон, 2003.

Директория

Директориядаги маълумотлар асосан республикада қўрилган ва қўриладиган объектларнинг ҳужжатларида берилган. Ушбу маълумотларнинг аниқлиги ва тўлиқлиги ҳақиқатдан ҳам шундай бўлишига асосан ҳисоб қилинган. Директорияда берилган маълумотларнинг аниқлиги ва тўлиқлиги ҳақиқатдан ҳам шундай бўлишига асосан ҳисоб қилинган.

The summary

The summary work is a reception composition characteristical of the panels on base of the fine-grained concrete and develop technology of their fabrication. The Study civil-technical characteristical of the panels on base of the fine-grained concrete. Develop technology of the fabrication characteristical panels on base of the fine-grained concrete.

Аннотация.

Илмий тадқиқот объекти бўлиб майда донали енгил бетон асосида қоплама панеллари ишлаб чиқариш технологиясини ўрганишдир. Илмий изланишларнинг предмети сифатида енгил бетоннинг таркиби ва ишлаб чиқариш учун технологик жихозларни танлаш белгилаб олинди. Илмий изланишларни бажаришдаги усуллар лаборатория шароитида олинган натижалар ва илмий-техник маълумотларни таҳлил қилиш ва илмий умумлаштиришни ўз ичига олувчи комплекс равишда ўрганишдан иборат.

Аннотация.

Диссертационной работы является получение составов облицовочных панелей на основе мелкозернистого бетона и разработать технологию их изготовления. Исследование строительно-технических свойств полученных облицовочных панелей на основе мелкозернистого бетона. Разработать технологию изготовления облицовочных панелей на основе мелкозернистого бетона.

The summary.

Dissertacionnoy work is a reception composition облицовочных of the panels on base of the fine-grained concrete and develop technology of their fabrication. The Study civil-technical characteristic got облицовочных of the panels on base of the fine-grained concrete. Develop technology of the fabrication oblitsovovichnix panels on base of the fine-grained concrete.

Тошкент архитектура қурилиш институти
Мухандислик қурилиш инфраструктураси факультети
“Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкциялари технологияси”
кафедраси илмий семинар

БАЁННОМАСИ

Тошкент ш.

26 июнь 2012 й.

Қатнашдилар:

Нуриддинов Х.Н., Турапов М.Т., Махмудова Н.А.,
Газиев У.А., Комилов Х.Х., Рахимов Ш.Т., Ешбаева
Ф.Р., Курбанова О.Н., Низамова Ю.Ф., Абдурашидова
У.К., Шокиров Т.У. ва 4-босқич талабалари,
магистрлар

Эшитилди:

Семинар раиси А.Тўлаганов магистр
Ў.Ниязмухаммедовнинг “Енгил бетон ишлаб
чиқаришда минерал қўшимчалардан фойдаланиш”
илмий мавзуси асосида маълумот берди.
Ў.Ниязмухаммедов берилган мавзу асосида енгил
бетон ишлаб чиқаришда минерал қўшимчалардан
фойдаланиш, унинг технологик схемаси ҳақида
маълумот берди, маърузанинг долзарблиги, янгилиги
ва қўлланиши, шунингдек илмий иш юзасидан
гапириб ўтди.

Кимда қандай саволлар бор.

Доц. Нуритдинов Х. Қўшимчаларнинг роли, енгил
бетонни ишлаб чиқаришда қўлланилган қўшимчалар

Сўзга чиқди:

Раҳбар доц. Х.Комилов магистрнинг олиб бораётган
диссертация иши тўғрисида қўшимча маълумотларни
берди.

Қарор қабул
қилинди:

Ў.Ниязмухаммедовнинг илмий мавзуси юзасидан
тайёрлаган маълумоти инобатга олинсин.

Раис

А.Тўлаганов

Котиба

Н.Махмудова

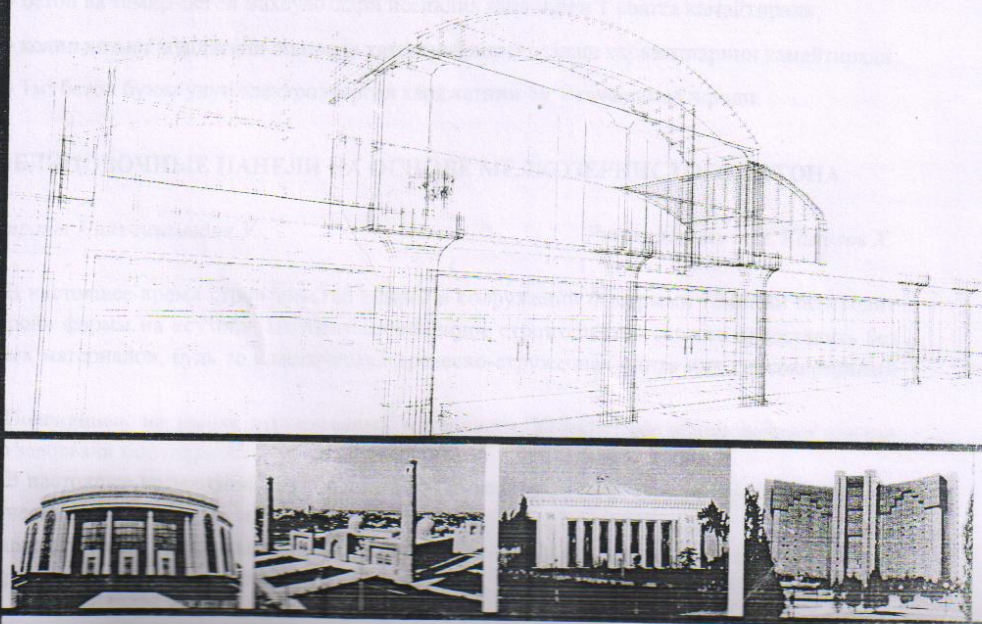
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ



ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

АРХИТЕКТУРА ВА ҚУРИЛИШ МУАММОЛАРИ

МАГИСТРАНТЛАРНИНГ XIII АНЪАНАВИЙ АНЖУМАНИ
ИЛМИЙ МАҚОЛАЛАРИ ТЎПЛАМИ



ТОШКЕНТ - 2013 й

Муҳандислик қурилиш инфраструктураси факультети
**БЕТОНЛАР УЧУН ЯНГИ МОДИФИКАЦИЯЛАШГАН ПОЛИФУНКЦИОНАЛ
ПЛАСТИФИКАЦИЯЛОВЧИ ҚЎШИМЧА**

Магистрант Насимова Х.

Раҳбар проф. Тулаганов А.

“ЖБИ-2” Бетон ва темир-бетон заводи ва ТАҚИ ҳамкорликда бетон ва темир-бетон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун Республика кимё саноатининг чиқинди маҳсулотларидан таркиб топган модификацияланган полифункционал қўшимча (“ТАҚИ-10”)дан фойдаланиш имкониятини аниқлаш бўйича дастлабки илмий тадқиқот ишларини олиб борди.

Оғир бетонлар учун янги модификацияланган қўшимчани ишлаб чиқариш технологик хусусиятини ҳисобга олганда шу лойиҳа устида тадқиқот олиб бориш юқори аҳамият касб этади.

Ушбу ишдан мақсад табиий ресурсларни тежаб, янги самарали, арзон, маҳаллий хом-ашёдан фойдаланиб, хориж давлат стандартларига мос келадиган сифатли бетон маҳсулоти ишлаб чиқариш учун қўшимча яратиш. Тадқиқот ишлари олиб борилганда, маҳаллий хом-ашё ва саноатнинг техноген чиқиндиларидан олинган янги модификацияланган қўшимчадан фойдаланиб сиқилишда мустаҳкамлик чегараси 10 дан 40 МПа гача бўлган бетон олиш имконини берди.

Лойиҳадан олинган натижалар ишлаб чиқариш технологиясини соддалаштириш, цементни 25% гача иқтисод қилиш, бетон ва темир-бетон буюмларини ишлаб чиқариш учун оғир бетон хусусиятларини бошқариш ва таркибини лойиҳалаш имконини беради.

Янги модифицирланган қўшимчани қўллаш:

- бетон қоричмасининг қолипга жойлашишини 1,5-2 марта осонлаштиради;
- сиқилишда мустаҳкамлигини 15-30% га оширади;
- бетон ва темир-бетон конструкцияларини қолиплаш жараёнини тезлаштиради;
- цемент харажатини камайтиради;
- бетон ва темир-бетон маҳсулотлари иссиқлик ишловини 1 соатга камайтиради;
- қолип хизмат муддатини оширади ҳамда уларнинг созлаш харажатларини камайтиради;
- 1м³ бетон буюм учун электроэнергия харажатини 10% гача камайтиради.

ОБЛИЦОВОЧНЫЕ ПАНЕЛИ НА ОСНОВЕ МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА

Магистрант Ниязмухамедов У.

Руководитель доц. Камилов Х.

В настоящее время строительство зданий и сооружений быстрыми темпами переходит с «мокрой» формы на «сухой». Поэтому современное строительство сложно представить без листовых материалов, будь то классическая древесно-стружечная плита или гипсокартонный лист.

Появившись на рынке строительных материалов Узбекистана облицовочные панели быстро завоевали популярность.

В настоящее время гипсокартонные листы являются повсеместно распространенным и практически универсальным материалом для производства отделочных работ. С их помощью выравнивают стены и заделывают откосы, восстанавливают геометрию помещения и сооружают перегородки. Все гипсокартонные конструкции не требуют специальной последующей

обработки и при желании могут эксплуатироваться как есть.

Сборные каркасные перегородки, облицованные гипсокартонные или гипсоволокнистые листы, в большинстве случаев оказываются экономически более эффективными по сравнению с кирпичными или перегородками из блоков. Суммарные трудозатраты монтажа таких конструкций и их масса меньше, темпы строительства выше. Кроме того, этот способ исключает «мокрые» процессы, связанные с использованием кладочных, штукатурных растворов, что значительно сокращает сроки производства.

Разумеется, такой удачный материал не мог не быть востребованным и для производства наружных работ. Однако гипсокартон, даже влагостойкий, для подобных работ не подходит. Кроме того, использование гипсокартонного листа было неприемлемо, либо сопряжено с необходимостью приобретения его влагостойкой модификации («влажных» помещений например, кухонь, ванных комнат, санузлов, котельных, бассейнов и пр.).

Целью наших исследований явилось получение составов облицовочных панелей в основе мелкозернистого легкого бетона и разработать технологию их изготовления.

Анализ опыта изготовления и применения облицовочных панелей для отделки ограждающих конструкций зданий показал разработки составов и технологии их производства. В ходе выполнения исследований изучены характеристики использованных материалов. Методом математического планирования исследований были оптимизированы составы мелкозернистого бетона. Были исследованы строительно-технические свойства разработанных составов мелкозернистого бетона для изготовления облицовочных панелей.

ВЛИЯНИЕ СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРА МЕГАПЛАСТ JK-08NP НА ТВЕРДЕНИЕ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА

Магистрант Ниязмухамедов У., студ. Каримов К.

Руковод. доц. Камиллов Х.

Основным направлением развития современной технологии бетона является получение бетонов с заданными техническими и технологическими свойствами при минимизации материальных и энергетических затрат. С целью регулирования свойств бетонов применяются различные способы. Одним из самых распространенных, является применение специальных добавок, в частности пластифицирующих добавок.

Основная задача пластификаторов: снижать количество воды затворения в процессе приготовления бетонной смеси. За счет уменьшения водопотребления резко улучшаются потребительские характеристики бетона и некоторые технологические параметры (ускоряется набор первоначальной прочности, упрощается процедура формования). Эффективность пластифицирующих добавок определяется не только величиной их пластифицирующего или водоредуцирующего действия на бетонную смесь, но и влиянием этих добавок на прочность и нормативные сроки, а также на кинетику твердения бетона, особенно в ранние сроки.

В связи с этим представляют практический и научный интерес исследование влияния суперпластификатора на твердение портландцемента.

В исследованиях использовался портландцемент марки М400D0 АО «Ахангаранцемент». В качестве пластифицирующей добавки был использован суперпластификатор JK-08NP. Суперпластификатор JK-08NP сделан на основе меламина с добавлением высокоэффективных замедлителей твердения, соответствую ASTM C 494 Тип G, GB 8076-2008 и GB 50119-2003. По внешнему виду она представляет сыпучий порошок и легко растворяется в воде. В бетонную смесь его можно добавлять как в виде порошка, так и в растворенном виде в воде.

Исследования проводились в цементных пастах. За контрольный был принят вяжущее

тесто нормальной густоты. Добавку вводили 0,5, 1 % от массы портландцемента. Предел прочности мелкозернистого бетона при сжатии определялся в возрасте 1, 3, 7 и 28 суток. Образцы хранились в лабораторных условиях.

Результаты показали, что с увеличением количества добавки в тесте наблюдается повышается эффект пластификации. Исследованиями установлено, ари использовании добавки без снижения водо-цементного отношения после 3 суточного твердения прочность снижается.

Использование суперпластификатора ЖК-08NP в количестве 0,5 и 1% от массы цемента позволило снизить расход воды соответственно на 15 и 25%.

Исследованиями установлено, что прочность при сжатии у этих образцов в 28 суточном возрасте твердения составило от 34 до 85% по сравнению с контрольным.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Магистрант Омонов М.

Руководитель доц. Рашидов Ю.

Постоянный рост потребления энергии, а также необходимость защиты окружающей среды от вредных выбросов и «теплового загрязнения», уже сегодня перед человечеством стоит вопрос о правильном и целесообразном расходовании топливных запасов земли и поиска новых источников энергии, которые должны **быть** не только достаточно мощными, но и достаточно «чистыми».

Одним из путей экономии органического топлива при соблюдении экологических требований является направление на использование для теплоснабжения нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

Исследованиям по использованию солнечной энергии большое внимание уделяется в Узбекистане [1]. Использование энергии Солнца сможет обеспечить экономию топливных ресурсов народному хозяйству нашей страны.

К числу устройств, где использование энергии Солнца может быть наиболее эффективным, относятся солнечные установки создаваемые на базе отопительных котельных. Как показал опыт эксплуатации солнечных установок, в таких системах достигается наибольший КПД солнечных коллекторов, большая продолжительность сезонной работы и эксплуатационная надежность. Существенным достоинством этих установок является частичное использование технологического оборудования котельной, возможность обслуживания их персоналом котельной, что позволяет снизить капитальные и эксплуатационные затраты на систему. При этом квалифицированный персонал котельной может проводить как текущие ремонтно-восстановительные работы, так и осуществлять постоянный контроль за состоянием солнечной установки.

Расширение масштабов использования энергии солнца для целей теплоснабжения сдерживается в основном из-за сравнительно высоких удельных капиталовложений в сооружение гелиосистем по сравнению с системами, работающими от традиционных источников.

Однако, если осуществить такой режим работы солнечной приставки при котором потери тепла в окружающую среду от солнечного коллектора и трубопроводов обвязки будут полностью отсутствовать, можно достичь более высоких результатов, а также сэкономить на элементах солнечных коллекторов.

Таким образом, к достоинствам солнечно-топливных котельных по сравнению с другими гелиосистемами использующих для нагрева воды только солнечную энергию, можно отнести:

4.47.	<i>Саноат бинолари конструкцияларининг техник ҳолатини баҳолашдаги муаммолар</i> Магистрант Тўраходжаева Д., Абдуқодирова Ш. Раҳбар доц., Хотамов А.	205
4.48.	Расчет точности вертикального проектирования при высотном строительстве Магистрант Усмонов Р., Руководитель доцент Жўраев Д.	206
4.49.	Баланд бинолар мустаҳкамлигини геодезик кузатиш натижалари бўйича тадқиқ қилиш Магистрант Усмонов Р., Раҳбар доц. Назаров Б.	208
4.50.	Обследование зданий Магистрант Умарходжаев Н. Раҳбарлар проф. Рахимов Б., доц. Қосимова С.	210
4.51.	Выбор пенообразователя для пенобетонов на основе безобжигового щелочного вяжущего Магистрант Хошимова Г., студ. Каримов К. Руководитель доц. Камилов Х.	211
4.52.	Некоторые вопросы реконструкции учебных и учебно-вспомогательных зданий профессиональных колледжей Магистрант Хабиров Х., Руководители доц. Қосимова С. доц. Шожалилов Ш.	213
4.53.	Бинолар ва иншоотлар кадастрини юритишнинг ўзига хос хусусиятлари Магистрант Юсупов Э.	214
4.54.	Энергосбережение в системах кондиционирования воздуха Магистрант Якубова Д. Руководитель доц. Исманходжаева М.	215
4.55.	Тенглаштириш материаллари бўйича аниқликни баҳолаш тўғрисида Магистрант Қобилов Ж., Раҳбар доц. Жураев Д.	216
4.56.	Бурчак ва томон ўлчашлари хатоликларининг таъсири (асосий ҳисоблаш формулалари) Магистрант Қобилов Ж., Раҳбар доц. Жураев Д.	217
4.57.	Анализ наблюдений стабильности положения северного борта карьера кальмакыр с применением современных маркшейдерско-геодезических технологий. Магистранты Ковалёв Н., Казачихина О. Руководитель доц. Авчиев Ш.	218
4.58.	О проблемах взаимодействия подземных систем инженерной коммуникации с грунтовой средой. Магистранты Боймирзаев А., Сайфитдинов Р. Руководитель доц. Баходиров А.	220
4.59.	Инвестиция лойиҳаларининг дастлабки босқичини амалга оширишда қурилиш қийматини аниқлаш муаммолари Магистрант Шоазизов А.	222
4.60.	Қурилиш соҳасида эркин бозор муносабатларини ривожлантиришда танлов савдоларини ташкил этишни такомиллаштиришнинг аҳамияти Магистрант Отаниёзов С.	223

Ниёзмухамедов Ўлмас Равшановичнинг магистрлик илмий даражасини олиш учун “Қўшимчалардан фойдаланиб энгил бетон ишлаб чиқаришни татқиқ этиш “ мавзусидаги диссертациясига

ТАҚРИЗ

Ниёзмухамедов Ўлмас Равшанович томонидан тайёрланган магистрлик диссертацияси кириш, тўрт боб, умумий хулосалар ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат.

Диссертация мавзуси долзарб мавзу, яъни майда донали энгил бетон асосида, қоплама панеллари таркиби ва технологиясини ишлаб чиқишга қаратилган.

Қўйилган мақсадга эришиш учун магистрант томонидан кенг қўламда илмий изланишлар бажарилган. Жумладан, қоплама панеллар ишлаб чиқаришнинг замонавий ҳолати таҳлил қилинган, кимёвий қўшимчаларнинг портландцемент хоссаларига таъсири ўрганилган, майда тўлдиргичли энгил бетон асосида тайёрланадиган қоплама материалнинг таркиби экспериментларни математик режалаштириш усулидан фойдаланиб оптималлаштирилган. Оптималлаштирилган таркиблар асосида майда донали энгил бетон асосидаги қоплама материални ишлаб чиқариш технологик схемасини ва ишлаб чиқариш технологияси ишлаб чиқилган.

Диссертацияни тайёрлаш жараёнида магистрант томонидан замонавий илмий адабиёт ва асбоб-ускуналардан фойдаланган.

Ниёзмухамедов Ўлмас Равшанович илмий изланиш ишларини бажариш, олинган натижаларни таҳлил қилиш, мустақил хулосалар қабул қилиш қобилиятига эга. Унинг томонидан 2 та тезис чоп этилган.

Мазмуни ва ҳажми бўйича диссертация иши магистрлик диссертациясига қўйиладиган талабларга жавоб беради ва унинг автори Ниёзмухамедов Ўлмас Равшанович унга магистрлик академик унвонини беришга лойиқ.

Илмий раҳбар



доц. Камилов Х.Х.

Ниёзмухамедов Ўлмас Равшанович тайёрлаган “Қўшимчалардан фойдаланиб енгил бетон ишлаб чиқаришни тадқиқ этиш” магистрлик диссертациясига

Тақриз

Мазкур магистрлик диссертациясида кириш, адабиётлар таҳлили амалий услубият, ишлаб чиқариш технологияси бобларидан иборат.

Биринчи бобда материалларнинг самарали қўлланилаши, ишлаб чиқариш технологияси ва хусусиятлари хақида адабиётлар таҳлили ўрганиб чиқилган.

Иккинчи бобда амалий ёндашув материалларнинг ўзига хос хусусиятлари ўрганиб чиқилган. Шу билан бирга қоплама панел хусусиятларини яхшилашда қўшимчалардан самарали фойдаланилганлиги келтирилган.

Учинчи бобда аниқ танланган таркиб асосида ишлаб чиқариш жараёни тақдим этилган. Ишлаб чиқаришда ҳозирги замонавий технологиядан фойдаланган ҳолда ишлаб чиқариш жараёни самарадорлиги кўрсатиб берилган. Илмий иш мавзуси долзарб бўлиб айтилган керакли, самарали, замонавий қурилишда ўз ўрнини топа оладиган қоплама материал тадқиқ этилган. Илмий иш мутахасислиги бўйича магистрлик даражасини беришга лойиқ.

ТАКИ “Қурилиш
материаллари ва қимё”
кафедраси доценти



Зокиров Д.С.

1.07.13

Ниёзмухамедов Ўлмас Равшанович тайёрлаган “Қўшимчалардан фойдаланиб енгил бетон ишлаб чиқаришни тадқиқ этиш” магистрлик диссертациясига

Тақриз

Илмий ишни тайёрлаш давомида, магистрант илмий адабиётлар, ахборот манбалари, материал ва тажриба ишлари билан ишлай олиши намоён бўлади.

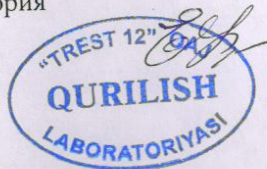
Илмий ишни биринчи бобида масаланинг умумий ҳолати кўриб чиқилган ва чуқур таҳлил келтирилган. Қоплама панеллар самарали қўллаш усуллари ҳамда ишлаб чиқариш технологияси атрофлича ўрганилган.

Илмий ишнинг иккинчи бобида материаллари хусусиятлари атрофлича ўрганилган. Тажриба ишларида материаллар ва қўшимчалар билан хоссаларини амалда яхшилаш ишлари олиб борилган. Шунингдек, ушбу бобда ишлатиладиган материаллар ҳисоби ва қоришмани аниқ таркиби ишлаб чиқилган.

Илмий ишнинг учинчи бобида тажриба ишларида чиққан натижаларга асосланиб, материалнинг ишлаб чиқариш жараёни кўрсатилган. Материалнинг ишлаб чиқариш кетма кетлиги ва ишлаб чиқариш технологик лойиҳаси тақдим этилган.

Илмий иш тайёрлаш жараёнида магистрант тажриба ишларини амалда қўллаш, илмий ҳисобларни олиб бориш ишларини ўрганган. Ниёзмухамедов Ўлмас Равшанович мутахассислиги бўйича магистрлик даражасини беришга лойиқ.

ОАО ТРЕСТ 12 Лаборатория
раҳбари



Калашникова. Е.Б.