



Тошкент архитектура
қурилиш институти
ҳузуридаги тармоқ
маркази

“ ҚИИМАТ ИНЖИНИРИНГИ ” ЙЎНАЛИШИ

**Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлигининг 2019 йил 2 ноябрьдаги 1023-сонли буйруғи билан
тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.**

Тузувчи: ТТЙМИ, т.ф.н., доцент, И.М.Махаматалиев

Такризчи: ТАҚИ, т.ф.н., доц, Н.А.Маҳмудова

*Ўқув-услубий мажмуа Тошкент архитектура қурилиш институти Кенгашининг 2019
йил 4 сентябрьдаги 1-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.*

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	9
III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	19
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	30
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	37
VI. ГЛОССАРИЙ.....	41
VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	45

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармонлари, шунингдек 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–2909-сонли қарорида белгиланган устивор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади.

Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари ва қонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги ва креативлиги, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимлари ва масофадан ўқитиш усулларини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутди.

Дастур доирасида берилган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, бу орқали олий таълим муассасалари педагог кадрларининг соҳага оид замонавий таълим ва инновация технологиялари, илғор хорижий тажрибалардан самарали фойдаланиш, ахборот-коммуникация технологияларини ўқув жараёнига кенг татбиқ этиш, чет тилларини интенсив ўзлаштириш даражасини ошириш ҳисобига уларнинг касб маҳоратини, илмий фаолиятини мунтазам юксалтириш, олий таълим муассасаларида ўқув-тарбия жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришни тизимли таҳлил қилиш, шунингдек, педагогик вазиятларда оптимал қарорлар қабул қилиш билан боғлиқ компетенцияларга эга бўлишлари таъминланади.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг махсус фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака

ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар такомиллаштирилиши мумкин.

Ишчи дастур олий ва ўрта махсус таълим муассасалари педагог кадрларнинг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Ишчи дастур мазмунида хориж таълим тажрибаси, ривожланган давлатларда таълим тизими ва унинг ўзига хос жиҳатлари ёритиб берилган

Ишчи дастур олий ва ўрта махсус таълим муассасалари педагог кадрларнинг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Ишчи дастур мазмунида хориж таълим тажрибаси, ривожланган давлатларда таълим тизими ва унинг ўзига хос жиҳатлари ёритиб берилган.

Ушбу дастурда Ўзбекистонда қурилиш материаллари ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари, замонавий деворбоп материаллар, пардадеворлар учун замонавий материаллар, замонавий иссиқлик изоляцияси материаллари, замонавий пардозлаш материаллари, замонавий том қоплама материаллар, поллар учун замонавий материаллар ишлаб чиқариш бўйича жаҳон тажрибаси, темир-бетон ишлаб чиқариш ва фойдаланишнинг йналишлари ва истиқболлари, қуруқ қурилиш қоришмалари, қурилиш материалшунослигида нанотехнология элементларидан фойдаланиш тажрибалари ва истиқболлари, ушбу соҳадаги мавжуд бўлган муаммолар баён этилган.

Ишчи дастурнинг мазмуни тингловчиларни «Замонавий қурилиш материаллари ва технологиялари модулидаги назарий методологик муаммолар, чет эл тажрибаси ва унинг мазмуни, тузилиши, ўзига хос хусусиятлари, илғор ғоялар ва махсус фанлар доирасидаги билимлар ҳамда долзарб масалаларни ечишнинг замонавий усуллари билан таништиришдан иборат.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

«Замонавий қурилиш материаллари ва технологиялари модулининг мақсад ва вазифалари:

-педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини «Замонавий қурилиш материаллари ва технологиялари ҳақидаги билимларини чуқурлаштириш, бино ва иншоотларни қурилишида «Замонавий қурилиш материаллари ва технологиялари ни қўлланилиши, материалларни муайян шароитларга мос ҳолда танлаш усуллариини ўрганиш бўйича мутахассислик профилига мос бўлган билим, кўникма ва малакани шакллантириш;

- замонавий қурилиш материалларининг асосий хоссалари, иссиқлик изоляцияловчи, деворбоп, томбоп ва пардозлаш материаллари, керамик материаллар ва буюмлар таснифлари ва уларни олиш технологиялари тўғрисида билимларни кенгайтириш;

- қурилишда ишлатиладиган цементли боғловчилар асосидаги композицион материаллар, шиша толали материаллар ва буюмлар, полимер материаллар ва унинг хоссалари, нанотехнологиялар бўйича билим ва кўникмаларни шакллантириш;

- замонавий гипсли боғловчи асосидаги материаллар ва буюмлар, иссиқлик изоляцияловчи материаллар, лок-бўёқ материалларнинг хоссалари, қурилиш материалларини ишлаб чиқаришда нанотехнологияларни жорий қилиниши ҳақида маълумотга эга бўлиш ва уларни амалиётга татбиқ этишдан иборатдир.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Қамонавий қурилиш материаллари ва технологиялари” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- бозор иқтисоди шароитларида қурилиш материалларини ишлаб чиқаришнинг ривожланиши тенденцияларини;

- қурилиш материалларининг рақобатбардошлигини ошириш усулларини;

- қурилиш материалларининг таркиби, тузилиши ва хоссалари ўртасидаги ўзаро боғланишни ва уларнинг сифат кўрсаткичларини баҳолаш принципларини;

- материаллар сифатининг конструкциялар чидамлилиги ва ишончлилигига таъсирини;

- қурилиш материалшунослигида нанотехнология элементларидан фойдаланиш тажрибалари ва истиқболларини **билимларга эга бўлиши**;

Тингловчи:

- қурилиш материалларининг сифатини ва экологик хавфсизлигини баҳолаш;

- меъёрий ҳужжатлардан фойдаланган ҳолда материалга ташқи муҳитнинг таъсири шароитларини таҳлил қилиш;

- қурилиш материалларига муайян фойдаланиш шароитларига мос келувчи вазифасига, технологиясига ва рақобатбардошлигига оид талабларни белгилаш;

- материаллар ва уларни олиш технологияларини қўллаш бўйича техник шартлар ишлаб чиқиш ва уларни ўрнатилган тартибда расмийлаштириш **кўникма ва малакаларини эгаллаши**;

Тингловчи:

- берилган фойдаланиш шароитларида ишловчи бино конструкциялари учун тегишли материалларни танлаш **компетенцияларига** эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“«Замонавий қурилиш материаллари ва технологиялари ” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

-маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

-ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

«Замонавий қурилиш материаллари ва технологиялари» модули мазмуни ўқув режадаги “Қурилиш баҳосини шартномавий жорий нархларда аниқлаш қоидалари” ва “Смета ҳисобида дастурий воситаларнинг қўлланилиши” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг янги авлод қурилиш материаллари яратиш бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар янги авлод қурилиш материалларини яратишни ўрганиш, амалда қўллаш ва уларни баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси				Мустақил таълим
			Жами	жумладан			
				Назарий	Амалий машғулот	Кўчма машғулот	
1.	Ўзбекистонда қурилиш материалларини ишлаб чиқарилишининг ҳолати ва истиқболлари. Замоनावий деворбоп материаллар. Пардеворлар учун замоनावий материаллар.	2	2	2			
2.	Замоनावий деворбоп материалларни ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.	2	2		2		
3.	Пардадеворлар учун замоनावий материалларни ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш	2	2		2		
4.	Замоनावий иссиқлик изоляцияси материаллари ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.	2	2		2		
5.	Замоनावий пардозбоп қурилиш материаллари ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.	2	2		2		4
	Жами:	14	14	2	8		4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Ўзбекистонда қурилиш материалларини ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари. Замоनावий деворбоп материаллар.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1-амалий машғулот: Замоनावий деворбоп материалларни ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.

2-амалий машғулот: Пардадеворлар учун замоनावий материалларни ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.

3-амалий машғулот: Замоनावий иссиқлик изоляцияси материаллари ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.

4-амалий машғулот: Замонавий пардозбоп қурилиш материаллари ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

-маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

-давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

-баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айни пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда тингловчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи тингловчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган тарқатма материалларни тарқатади:



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер-ўқитувчи томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзу яқунланади.

Композит арматуранинг турлари					
Шиша-пластикли		Базальт-пластикли		Углепластикли	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
Хулоса:					

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «study» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектиларини ёритиш

Кейс. Агрессив муҳитда фойдаланилувчи маъсулиятли темирбетон конструкцияни ишлаб чиқариш учун лойиҳа бўйича сульфатга чидамли цемент қўлланилиши лозим. Бундай цемент ишлаб чиқарувчи завод цехининг иши вақтинчалик тўхтатилган. Сульфатга чидамли цемент қурилиш материаллари бозорида ҳам йўқ. Лойиҳага тузатишлар киритиш имконсиз. Бундай шароитларда темирбетон конструкцияни қандай қилиб ишлаб чиқариш мумкин.

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Темирбетон конструкцияни ишлаб чиқариш учун бажариладагина ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

“SWOT-таҳлил” методи

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, тақрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

S – (strength)

- кучли томонлари

W – (weakness)

- заиф, кучсиз томонлари

O – (opportunity)

- имкониятлари

T – (threat)

- тўсиқлар

S	Темирбетон конструкцияларни арматуралаш учун мўлжалланган композит арматуранинг кучли томонлари	Мустаҳкамлигининг юқорилиги, коррозияга чидамлилиги,
W	Темирбетон конструкцияларни арматуралаш учун мўлжалланган композит арматуранинг кучсиз томонлари	Юмшаш ҳароратининг пастлиги, электрпайванлаш мумкин эмаслиги,
O	Темирбетон конструкцияларни арматуралаш учун мўлжалланган композит арматуранинг имкониятлари (ички)	Қурилиш объектларига ўрамлар кўринишида ташиш
T	Тўсиқлар (ташқи)	Композит арматуранинг хоссалари тўлиқ ўрганилмаганлиги

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология тингловчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир тингловчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:



- тингловчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Фикр: “Кимёвий қўшимчалардан фойдаланиш олдиндан

белгиланган хоссали бетонлар олишнинг асосий тамойилларидан биридир”.

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

“Инсерт” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда тингловчилар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

“Тушунчалар таҳлили” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод тингловчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташҳис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- тингловчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир тингловчи берилган тўғри жавоблар билан ўзининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

“Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
Адгезия	бир-бирига тегиб турадиган (контактда бўлган) икки турдаги қаттиқ ёки суюқ жисмлар юзаларининг ёпишиши.	
Гидроизол	асбест картонини битумли боғловчилар билан шимдириб олинадиган ўрама материал.	
Гигроскопик	материалнинг муайян муҳитдан намликни ўзига тез сингдириб олиш хусусиятидир.	
Керамзит	енгил бетонлар учун сунъий ғовак шағалсимон тўлдиргич	
Қатрон	тошкўмир, ёғоч, торф ва ёнувчи сланецлардан ҳавосиз муҳитда қиздириб олинадиган қора-жигарранг қуюқ модда.	
Мастика	органик боғловчининг майда туйилган микротўлдиргичлар ва бошқа қўшимчалар билан биргаликдаги пластик қоришмаси кўринишдаги материал	
Ситаллар	шишани қисман ёки тўла кристаллаш усулида олинадиган материал	

Изоҳ: Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

Венн Диаграммаси методи

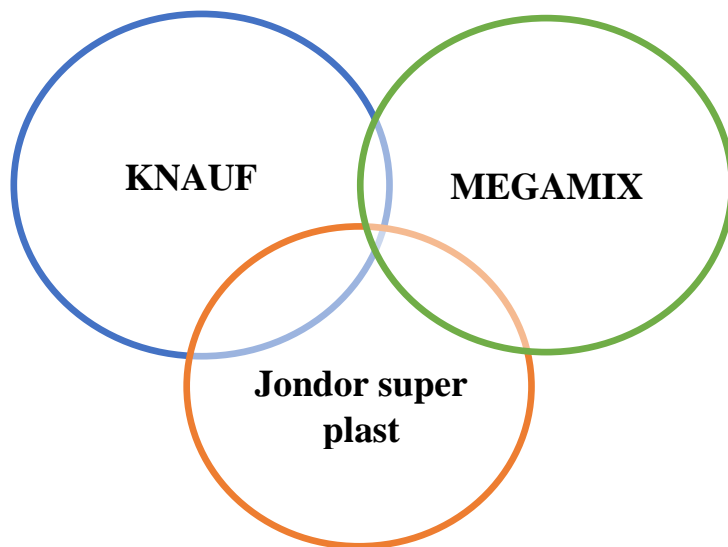
Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланadi. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

- тингловчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;
- навбатдаги босқичда тингловчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадилар;
- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб

чиқиляётган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

Қурук қурилиш қоришмаларининг сифати турлари бўйича



“Блиц-ўйин” методи

Методнинг мақсади: тингловчиларда тезлик, ахборотлар тизмини таҳлил қилиш, режалаштириш, прогнозлаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради.

Методни амалга ошириш босқичлари:

1. Дастлаб тингловчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган топшириқ, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилади ва улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, тингловчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

2. Навбатдаги босқичда тренер-ўқитувчи тингловчиларга уч кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштиради ва гуруҳ аъзоларини ўз фикрлари билан гуруҳдошларини таништириб, баҳслашиб, бир-бирига таъсир ўтказиб, ўз фикрларига ишонтириш, келишган ҳолда бир тўхтамга келиб, жавобларини «гуруҳ баҳоси» бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқишни топширади. Бу вазифа учун 15 дақиқа вақт берилади.

3. Барча кичик гуруҳлар ўз ишларини тугатгач, тўғри ҳаракатлар кетма-кетлиги тренер-ўқитувчи томонидан ўқиб эшиттирилади, ва тингловчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

4. «Тўғри жавоб» бўлимида берилган рақамлардан «якка баҳо»

бўлимида берилган рақамлар таққосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қуйиш сўралади. Шундан сўнг «якка хато» бўлимидаги фарқлар юқоридан пастга қараб қўшиб чиқилиб, умумий йиғинди ҳисобланади.

5. Худди шу тартибда «тўғри жавоб» ва «гуруҳ баҳоси» ўртасидаги фарқ чиқарилади ва баллар «гуруҳ хатоси» бўлимига ёзиб, юқоридан пастга қараб қўшилади ва умумий йиғинди келтириб чиқарилади.

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларини тўпланган умумий йиғинди бўйича алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

7. Тингловчиларга олган баҳоларига қараб, уларнинг мавзу бўйича ўзлаштириш даражалари аниқланади.

«Қуруқ қурилиш қоришмалари технологик жараёнлари» кетма-кетлигини жойлаштиринг. Ўзингизни текшириб кўринг!

Ҳаракатлар мазмуни	Якка баҳо	Якка хато	Тўғри жавоб	Гуруҳ баҳоси	Гуруҳ хатоси
Тўлдиргичларни қуритиш ва фракцияларга ажратиш.					
Минерал микротўлдиргичларни қуритиш ва майдалаш (агар тайёр ҳолатда заводга келтирилмаса)					
Барча компонентларни омборга жойлаштириш (боғловчи моддалар ва қўшимчаларни ҳам)					
Қориштиргич аппаратида компонентларни тортиб солиш					
Қориштиргичда компонентларни аралаштириш					
Қоғоз қошларга ҚҚҚ ни қадоқлаш ва тайёр маҳсулотни жўнатиш.					

III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1- мавзу: Ўзбекистонда қурилиш материалларини ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари. Замонавий деворбоп материаллар. Пардадеворлар учун замонавий материаллар.

Режа:

- 1.1. Ўзбекистонда қурилиш материалларини ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари.
- 1.2. Замонавий деворбоп материаллар.
- 1.3. Пардадеворлар учун замонавий материаллар.

Таянч иборалар: *қурилиш материаллари, ривожланиш тенденциялари, деворбоп материаллар, зовакли бетон, кўпик-бетон, газобетон, пардадеворлар.*

1.1 Ўзбекистонда қурилиш материалларини ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари.

Ўзбекистон Республикасида қурилиш материалларини ишлаб чиқариш соҳаси ҳақида умумий маълумотлар.

Ўзбекистон Республикаси қурилиш материалларининг улкан табиий захиралари мавжудлиги билан ажралиб туради: қурилишбоп тошлар конлари 49 та, кум-шағал материаллари конлари –76 та, ғишт ва черепица ҳамда оҳактош, қурилиш куми, гипс, керамзит, мел, тальк ва бошқа материаллар хом ашёси конлари – 198 та. “Ўзқурилишматериаллари” акциядорлик компаниясига бирлашган қурилиш материаллари корхонлари Республикамиз қурилиш объектларини қурилиш материалларининг барча турлари билан таъминлайди: цемент, оҳак, гипс, деворбоп, томбоп ва пардозлаш (ойна, мрамр ва гранит тошлари) материаллари, сантехкерамика, гидроизоляцияловчи материаллар – жами асосий қурилиш маҳсулотларининг 100 дан ортиқ турлари билан. Ушбу соҳага чет эл инвестицияларини олиб кириш учун қулай инвестицион муҳит яратилган. Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкциялари ишлаб чиқаришга ихтисослашган корхона ва ташкилотлар ишлаб чиқаришни ташкил этиш учун асбоб-ускуналар, жихозлар ва уларга комплектловчи буюмларни четдан олиб киришда божхона тўловларидан озод қилинади, божхонага оид расмийлашириш тўловларидан ташқари.

Ўзбекистон ва унга чегарадош мамлакатларда капитал қурилишнинг жадал суръатлар билан ўсиши қурилиш материаллари, айниқса ғишт, цемент, пардозлаш материаллари истеъмолининг кескин ортишига қўшимча омил бўлиб хизмат қилмоқда. Ушбу тенденциянинг яқин келажакда ҳам сақланиб қолиши мутахассислар томонидан башорат қилинмоқда. Ўзбекистон Республикасида дунёда машҳур бўлган «Кнауфф» (Германия)

компанияси, Испания, АҚШ, Австрия ва бошқа мамлакатларнинг таниқли фирмалари фаолият кўрсатмоқдалар. Ҳозирги кунда қурилиш материалларини ишлаб чиқариш соҳасининг ривожланишига 430 млн. АҚШ долл. миқдорида инвестициялар киритилиши талаб этилади. Уларни цемент, сантехкерамика, керамик плитка, иссиқлик изоляцияловчи материаллар, елим, лок-бўёқ материаллар ишлаб чиқаришини кенгайтириш учун сарфлаш мақсадга мувофиқдир.

1.2. Бино ва иншоотлар, уларни қуришда фойдаланилган материалларга кўрсатилувчи замонавий талаблар.

Қурилиш бозорида янги қурилиш материаллари ва технологияларининг пайдо бўлиши ушбу материалларни ишлаб чиқаришда, улардан қурилиш майдонида фойдаланишда ва умуман бино ва иншоотларга энергия самарадорлик, комфорлик, экологияга оидлик ҳамда хавфсизлик нуқтаи назаридан кўрсатилувчи замонавий талаблар билан бевосита боғлиқдир.

Ушбу талаблар ва материалшунослик қонуниятларидан келиб чиқиб бозорда пайдо бўлган янги замонавий қурилиш материалларини кўриб чиқишга ҳаракат қиламиз.

Маълумки, XX асрнинг 80-йилларида Ғарбий Оврўпада бошланган энергетик кризис қурилиш соҳасидаги муаммоларга ўз таъсирини кўрсатди. Бу эса ўз навбатида дунёнинг кўпчилик мамлакатларида йирик масшабли энергия тежамкорлик бўйича миллий дастурларни ишлаб чиқиш ва амалга оширишни тақазо қилди.

МДХ доирасида ҳам охириги 25 йил ичида ёқилғи-энергетика ресурсларини харажатларини сезиларли қисқартиришга қаратилган йирик тадбирлар амалга оширилди. Шулар жумласидан қурилиш соҳасида ТЭЗ-1 (қурилиш материаллари ва буюмларини ишлаб чиқариш, ташиш ва монтаж қилишга тааллуқли) ва ТЭЗ-2 (тўсувчи конструкцияларга кўрсатилувчи талабларни 2-3 баробар кучайтириш, хонадоларга ўрнатилувчи автоном иситиш тизимини ва ўлчаш-ростлаш ускуналарини такомиллаштиришга қаратилган) тадбирлари ишлаб чиқилди ва амалга оширилмоқда. МДХ мамлакатларининг қурилиш индустрияси ва уй-жой –коммунал хўжалигида ҳар йили жуда катта миқдорда ёқилғи-энергетика ресурслари сарфланади. Улардан тахминан 73% и ТЭЗ-1 ни қоплаш учун, қолганлари эса ТЭЗ-2 ни қоплаш учун сарфланар экан.

Агар барча харажатларни МДХ мамлакатларида фойдаланилувчи биноларнинг умумий майдонига бўлсак, у ҳолда бир йилда 1 м² майдондан фойдаланиш учун 90 кг шартли ёқилғи сарфлашга тўғри келар экан. Ушбу кўрсаткични дунёнинг энг илғор мамлакатларидан бири ҳисобланувчи Швеция кўрсаткичи билан таққосласак уларда ушбу кўрсаткич деярли 3 баробар кам. Мутахассисларнинг маълумотларига кўра кўп қаватли уй-жой биноларини иситиш учун Россиянинг ўрта минтақаларида бир йилда 350 дан 600 кВт·соат/м²гача иссиқлик энергияси сарфланса, скандиавия

мамлакатларида шундай уйларни иситиш учун атиги 135 - 150 кВт·соат/м²иссиқлик энергияси сарфланади.

Энергия ресурсларининг бундай ортиқча сарфланиши МДХ мамлакатларида узоқ вақтлардан бери энергия тежамкорлик концепциясининг мавжуд эмаслиги, бинолар лойиҳалари, меъморий-қурилиш тизимларининг номукамаллиги, биноларнинг ва энергия тармоқларининг авария ҳолатда эканлиги билан изоҳланади¹.

Шунинг учун охириги йилларда МДХ мамлакатларида энергия тежамкорлик масаласини ечишга қаратилган бир қатор жиддий директив ва меъёрийҳужжатлар мажмуи қабул қилинди. Бундай меъёрий ҳужжатлар қаторига МДХ мамлакатлари ҳудудида 1995 йилда амалга киритилган “Қурилиш теплотехникаси” ҚМҚ сига ўзгартиришлар” ни киритиш мумкин. Уй-жой ва жамоат биноларида ТЭЗ-2 эксплуатацион ва конструкторлик-технологик ҳаражатларга тахминан баб-баравар тақсимланади. Эксплуатацион ҳаражатлар (100%) газнинг йўқотлиши (30%), сувдан нооқилона фойдаланиш (18%), иссиқлик ташувчининг йўқотишларидан (42%) ташкил топади. Бунда йўқотишлар энергиянинг барча турлари бўйича содир бўлади.

Аҳоли бошига иссиқ сувнинг суткалик сарфланиши ўртача-оврўпа меъёрларига нисбатан 2 марта ортиқча. Ёритиш лампалари электр энергиясини хорижий мамлакатлардагиларга қараганда 4 марта ортиқча истеъмол қиладтилар, шу билан бирга уларнинг хизмат қилиш муддатлари ҳам 3 марта кам. Иситиш тизимларидаги иссиқликнинг смарасиз сарфланиши ростлаш воситалари мавжуд эмаслиги ҳисобига 15-20% ни ташкил қилади.

ИЭМлар ва йирик қозонхоналардан иссиқлик таъминоти тизимларининг тарқалганлиги қимматбаҳо муҳандислик коммуникациялари узунлигининг ва шу орқали самарасиз иссиқлик йўқотилишининг сезиларли ортишига олиб келади.

Иссиқликнинг ҳисобий конструктив-технологик йўқотишлари (100 %) дераза ва эшиклар орқали (33 %), чордоқ ва техник қаватнинг ораёпмаси орқали (22 %) ва деворлар орқали (45 %) йўқотишлардан ташкил топади. Аммо ойналари яхши қўйилмаган дераза ва балкон эшиклари орқали хонадондан 80% дан ортиқ иссиқлик йўқотлиши ҳам мумкин.

Бундан ташқари дераза фортчқаларидан иситиш ва шамоллатиш тизимида ростловчи асбоб-ускуналар мавжуд бўлмаганлиги сабабли, ҳамда бинонинг тархдаги нораціонал конфигурацияси сабабли кўплаб иссиқлик йўқотилади. Шунинг учун бинодан иссиқлик энергияси йўқотишларини кескин қисқартириш учун ушбу муаммони ечишга комплекс ёндошиш лозим, яъни бирламчи ва иккиламчи йўқотишларнинг барчасини эътиборга олган ҳолда.

Иссиқлик узатилишига қаршилик - K (Вт/м² °С) коэффиценти билан тавсифланади. Бу коэффицент тўсиқнинг бир квадрат метри орқали унинг

¹ Samig'ov N.A. Bino va inshootlarni ta'mirlash materialshunosligi. Darslik. – Т.: Faylasuflar milliy jamiyati, 2011. 86-бет.

ички ва ташқи сиртлари ўртасидаги ҳароратнинг фарқи бир градусга тенг бўлгандаги иссиқлик оқимининг энергиясини аниқлаб беради

Деворларга иссиқликдан ҳимоялаш бўйича талабларнинг кескин ортиши қурилиш материаллари саноатининг катта қисми учун таркибий ўзгаришлар қилишга, янги лойиҳалар, янги қурилиш технологияларини ишлаб чиқишга, заводларни модернизация қилишга, улардаги ходимларни қайта тайёрлашга ундайди. Бу тадбирларни қурилиш ҳажмларини бажариш суръатларини пасайтирмасдан амалга ошириш анча вақт ва моддий ресурслар сарфлашни талаб қилади.

1.3.Замонавий деворбоп материаллар.

Ташқи деворлар меъёрий иссиқлик узатилишига қаршлиги миқдорининг кескин ортиши билан бир қатламли деворлар учун самарали бўлган иссиқлик изоляцияловчи материал яратиш муаммоси жуда ҳам долзарб бўлиб қолди. Меъёрлар талабларига жавоб берувчи янги материалларни яратиш вақт талаб қилиши туфайли олимлар яхши маълум бўлган материалларга – ғовакли бетонларга яна мурожаат қилишди.²

Маълумки, ғовакли бетонлар 2 гуруҳга бўлинади: ғовакли газобетонлар ва ғовакли кўпик-бетонлар. Вазифаси ва ўртача зичлигига кўра ғовакли бетонлар 3 та кичик гуруҳга бўлинади:

- иссиқлик изоляцияловчи - $\rho \leq 500 \text{ кг/м}^3$;
- конструкцион-иссиқлик изоляцияловчи - $\rho = 500 \div 900 \text{ кг/м}^3$;
- конструкцион - $\rho = 900 \div 1200 \text{ кг/м}^3$.

Қотиш шароитларига кўра автоклав ва ноавтоклав ғовакли бетонлар фарқ қилинади. Автоклав ғовакли бетонлар тўйинтирилган буғ муҳитида 0,8–1,6 МПа босим остида ва 170–200 °С ҳароратда қотирилади. Ноавтоклав ғовакли бетонлар табиий шаоитларда электр билан қиздириб ёки атмосфера босимида 100°С гача ҳароратда буғ билан ишлов бериб қотирилади.

Ғовакли бетонлар мустаҳкамлиги юқори эмаслиги сабабли улардан кам қаватли қурилишларда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир, бунинг устига бир ва икки қаватли уйларда кўп қаватли уйларга нисбатан иссиқликнинг йўқотилиши 4-5 баробар кўп бўлади.

Шу сабабли ҳам МДХ мамлакатларида чиқариладиган деворбоп материаллардан 8-10% гина ғовакли бетонлардан тайёрланувчи деворбоп материалларга тўғри келади.

Шуни айтиб ўтиш лозимки, ғовакли бетонлардан ишлаб чиқарилувчи махсулотларнинг кўпчилиги 600–700 кг/м³ зичликка эга. Янги талабларга кўра уларнинг бир қатламли тўсувчи конструкциялардаги самараси кўп қатламли деворлардагига нисбатан солиштирганда камроқ бўлади. Бундай ҳолларда ташқи деворлар қалинлигини оширишга тўғри келарди. Деворлар қалинлигини оширмасдан туриб уларнинг талаб этилувчи иссиқликдан

² Hall M. Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings, P 112

химояловчи хусусиятларини таъминлаш учун ғовакли бетонларнинг мустаҳкамлигини сақлаб қолган ҳолда ўртача зичлигини 400–500 кг/м³ гача пасайтириш лозим. Бундай блоклар ҳозирги кунда шиддат билан риожланаётган каркасли-яхлит қўйма қурилиш учун ҳам ўзини кўтарувчи деворларни барпо қилишда ўта керак бўлар эди.

Кўпчилик ривожланган хорижий мамлакатларда юк кўтарувчи ва тўсувчи конструкциялар учун ўртача зичлиги 500 кг/м³ мустаҳкамлиги 2,5–4 МПа бўлган автоклав ғовакли бетон ишлаб чиқариш яхши йўлга қўйилган. Улар бунга сифатли технологик асбоб-ускуналар билан жиҳозланган юқори-механизациялашган ва автоматлаштирилган конвейер линияларидан фойдаланиш ҳисобига эришганлар.

МДХ мамлакатларида ишлаб чиқариш ускуналарининг замонавийлиги ва ишлаб чиқариладиган маҳсулотларининг сифати бўйича хорижий мамлакатларниқидан анча орқада ҳисобланади ва шу сабабли кўпчилик корхоналарда ғовакли бетоннинг ноавтоклав технологияси ўзлаштирилган. Ушбу технология соддароқ бўлиб энергияни кам истеъмол қилади ва шунинг учун маҳсулот анча арзонга тушади. Бундай технология бўйича олинадиган конструкцион-иссиқлик изоляцияловчи ғовакли бетоннинг ўртача зичлигини 400–500 кг/м³ гача, мустаҳкамлигини эса лойиҳавий муддатларда 2,5–3,5 МПа гача етказиш мумкин. Бундан ташқари бундай бетонларнинг капилляр ғоваклигини йўқотиш, иссиқлик ўтказувчанлигини камайтириш, иссиқлик билан ишлов беришдан воз кечиш, қирқишнинг янги услубларни қўллаш имкониятлари мавжуд. 1.1-жадвалда келтирилган маълумотлар автоклав ғовакли бетонга хусусиятлари бўйича эквивалент бўлган ноавтоклав ғовакли бетон яратиш мумкинлигини кўрсатиб турибди.

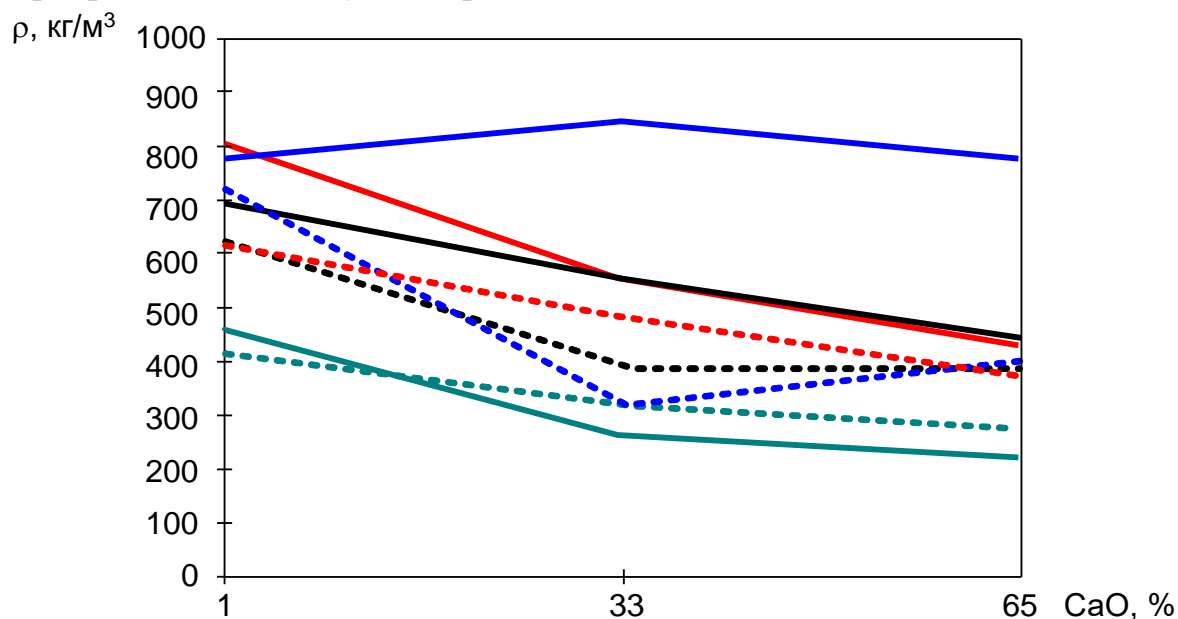
Жадвал- 1.1

Ўртача зичлиги 400–500 кг/м³ бўлган ғовакли бетоннинг физик-техник кўрсаткичлари

Кўрсаткичлари	Ноавтоклав	Автоклав	
		СНиП (ҚМҚ) 2.03.01, П -3-79*	ГОСТ(ДСТ) 25485
Бетоннинг синфи	B2; B2,5	B1; B1,5	B1–B1,5
Ўртача мустаҳкамлиги, МПа	2,5–3,5	1,4–2,1	1,4–3,5
Маҳсулотни жўнатиш мустаҳкамлиги, МПа	1,7–2,1	1,4–2,1	1,4–3,5
Эластиклик модули E, ×10 ⁶ МПа	1,44–2,3	1,1–1,4	1,1–1,75
Киришиш, мм/м	0,52–1,3	0,7–0,68	0,5–0,7
Ғоваклиги, %	6,5–5	15–17	15–17
Сорбцион намлиги, %	5,2–15,2	5–13	8–12
Музлашга чидамлилиги F, цикл	35,50	25,35	15–35
Қуруқхололда иссиқлик ўтказувчанлиги, Вт/(м·°C)	0,09–0,11	0,11–0,13	0,10–0,12
Худди шу, нам хололда (W=11%)	0,12–0,14	0,14–0,16	0,13–0,15
Бугўтказувчанлиги коэффициентини, мг/(м·ч·Па)	0,22–0,2	0,23–0,2	0,23–0,2

Юқори сифатли ноавтоклав ғовакли бетон технологиясини йўлга қўйиш учун хомашё материалларининг юқори сифатли бўлишини таъминлаш лозим.

Шу билан бирга МДХ мамлакатлари хом ашё базасини таҳлил қилсак, бунда 500 кг/м^3 зичликка эга бўлган ғовакли бетонлар олиш имкониятини берувчи микротўлдиргичлар (туф, цеолитлар, ИЭС электрофильтрлари кули, микрокремнезем) мавжуд (1.1-расм).



1.1.-расм. Газобетонларнинг зичлиги: кварцликум (тўққўк); ИЭС кули (қора); туф (қизил); микрокремнезем (хаворанг) асосдаги. Пунктирли чизиқлар - фиброгазобетон учун

Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, энг енгил газобетонларни микрокремнезем асосида олиш мумкин экан ($250\text{--}300 \text{ кг/м}^3$). Афсуски бундай газобетонларнинг мустаҳкамлиги жуда ҳам паст (тахминан 2 кг/см^2) эканлиги билан ажралиб туради. Бундан келиб чиқиб сифатли газобетон олиш учун хом ашёнинг янги турларини топиш ва унинг технологиясини янада такомиллаштириш бўйича изланишларни давом эттириш лозим.³

Ҳозирги кунда МДХ мамлакатларида сопол деворбоп материалларнинг самарадорлигини ошириш йўллари устида ишлар олиб борилмоқда. Масалан, Россиянинг сопол буюмлар ишлаб чиқарувчи энг йирик корхоналаридан бири бўлган «Голицин сопол буюмлар заводи» АЖ маҳсулотларнинг жуда ҳам кенг ассортиментини ишлаб чиқаришни йўлга қўйган. Ушбу корхона 9 хил рангдаги ғиштларни ишлаб чиқаришни йўлга қўйган. (1.2.-расм).

Олинаётган ғиштлар сиртларининг ўта силлиқлиги, геометрик ўлчамларининг аниқлиги, юқори мустаҳкамлиги (M125–M150), стандарт бўйича талаб этиладиган F–50 га нисбатан 2–3 баробар юқорироқ бўлган музлашга чидамлилиги – бу барча кўрсаткичлар ушбу корхонада хом ашёни тайёрлашга катта эътибор берилиши, технологик линияни юқори сифатли дастгоҳлар билан жихозланиши ва технологиясининг мукамаллиги эвазига эришилади. Стандарт шакл ва ўлчамли ғишдан ташқари корхона

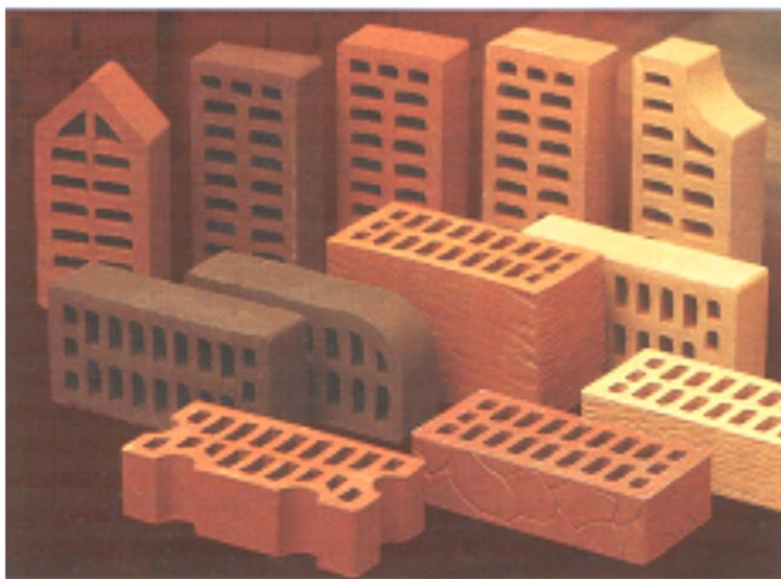
³ Samig'ov N.A. Bino va inshootlarni ta'mirlash materialshunosligi. Darslik. – T.: Faylasuflar milliy jamiyati, 2011. 98-бет.

яримталиқ, бир яримталиқ ва иккиталиқ, ҳамда ён қирраси доиравий ёки 45 градусли, трапецисимон, олтибурчакли каби ғишлар ишлаб чиқаради(1.3.-расм).

Қорхонанинг янги маҳсулотларидан бири ғоваклаштирилган сопол тош (иккиталиқ ғишт кўринишида) ҳисобланиб, бинонинг иссиқликдан ҳимоясини ташқи деворларнинг қалинлиги 64 см бўлганда қўшимча иситишсиз таъминлайди. Иссиқликдан ҳимоялаши ва нарҳига кўра бундай деворни самарали ғовакли бетонлардан қурилган деворга тенглаштира бўлади, бироқ мустаҳкамлиги ва ўзоққа чидамлилиги бўйича улардан анча афзалроқдир.



1.2- расм. Ишлаб чиқарилувчи ғишларнинг турлари



1.4. - расм. «Ғолиция сопол буюмлар заводи» ОАЖ маҳсулотлари

Ҳозирги кунда МДҲ мамлакатларининг қурилиш бозорини арзонроқ нарҳлардаги Хитойда ишлаб чиқарилган ғишт эгаллаб бормоқда. Бироқ бундай ғишлар зичроқ (демак янада «совуқроқ») бўлиши билан бирга

ўлчамлари бўйича маҳаллий стандартлар талабларига мос келмайди. Демак, ғиштли деворнинг умумий қалинлигини ўзгартирмасдан уни кичикроқ ўлчамли ғиштдан қурганда қурувчилар чокнинг қалинлигини оширишга мажбур бўладилар ва натижада девор ҳам шунга яраша «совуқроқ» бўлади.

Бундай шароитларда, яъни янги деворбоп материалларни ишлаб чиқиш устида изланишлар давом этаётганда, ишлаб чиқарувчилар замонавий иссиқлик изоляцияловчи материалларни ишлатишни кўзда тутувчи кўп қатламли деворлар конструкцияларига мурожаат қилишди. Бундай материаллар ҳақида кейинги маърузаларда маълумот берилади.

Деворларни қуришнинг турли вариантларини ўзаро таққослаш мақсадида ҳар хил материалардан қурилган деворларнинг кўрсаткичларини келтириб ўтамыз:

Яхлит силикат ғиштдан қурилган девор:

1. Ўртача зичлиги – 1800 кг/м^3 .
2. Ҳисобий иссиқлик ўтказувчанлиги – $0,87 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$.
3. Термик қаршилиги – $0,74 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.
4. 1 м^2 деворнинг массаси – 1152 кг .
5. Деворнинг қалинлиги – 64 см .

Тешикли сопол ғиштдан қурилган девор:

1. Ўртача зичлиги – 1600 кг/м^3 .
2. Ҳисобий иссиқлик ўтказувчанлиги – $0,64 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$.
3. Термик қаршилиги – $0,80 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.
4. 1 м^2 деворнинг массаси – 816 кг .
5. Деворнинг қалинлиги – 51 см .

Керамзитобетондан қурилган девор:

1. Ўртача зичлиги – 1000 кг/м^3 .
2. Ҳисобий иссиқлик ўтказувчанлиги – $0,41 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$.
3. Термик қаршилиги – $0,85 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.
4. 1 м^2 деворнинг массаси – 350 кг .
5. Деворнинг қалинлиги – 35 см .

Газобетондан қурилган девор:

1. Ўртача зичлиги – 600 кг/м^3 .
2. Ҳисобий иссиқлик ўтказувчанлиги – $0,26 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$.
3. Термик қаршилиги – $0,92 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.
4. 1 м^2 деворнинг массаси – 144 кг .
5. Деворнинг қалинлиги – 24 см .

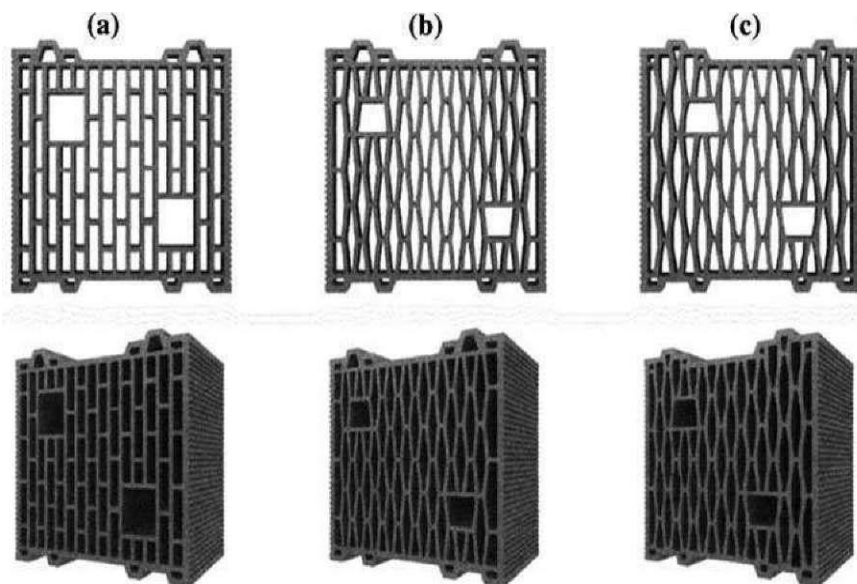
Минерал-момиқ иситгичли ва темирбетон қатламли уч қаватли девор панели:

1. Ўртача зичлиги: минерал-момиқ учун – 100 кг/м^3 . темирбетон учун – 2500 кг/м^3 .
2. Ҳисобий иссиқлик ўтказувчанлиги: минерал-момиқ учун – $0,07 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$. темирбетон учун – $0,61 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$.
3. Термик қаршилиги – $0,61 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$.
4. 1 м^2 деворнинг массаси – 236 кг .

5. Деворнинг қалинлиги – 4-15-4 (23) см.

Хорижий олимлар (Диас ва бошқалар) томонидан қурилиш блокларининг шаклини оптималлаштириш бўйича бир қатор илмий тадқиқотлар ўтказилмоқда. Ҳозирги кунга келиб айрим ижобий натижалар олинган ва уларни ишлаб чиқаришга жорий этиш тавсия қилинган. Масалан, тадқиқотлар натижасида 1.5-рамда келтирилган пиширилган лойдан олинувчи юқори самарали ғовакли блоклар ишлаб чиқилган. Уларнинг тавсифлари ва хоссаларининг айрим кўрсаткичлари 1.2-жадвалда келтирилган⁴.

Бошқа олимлар (Дел Коз ва бошқалар) бетон блоклар теримининг шаклини оптималлаштириш, массасини камайтириш ва иссиқлик ўтказувчанлигини камайтириш устида илмий ишлар олиб бормоқдалар. Масалан, улар енгил бетонли блоклар теримини генетик алгоритмдан фойдаланиб шаклини оптималлаштиришни ўрганиб чиқдилар ва қурилган бир қатламли деворнинг U-кўрсаткичи $0,50 \text{ Вт / м}^2 \text{ } ^\circ\text{К}$ га тенг бўлишига эришдилар.



1.5-расм. Ғоваклаштирилган пишган лойдан олинган девор блоклари

⁴ F. P. Torgal , S. Jalali. Eco-efficient Construction and Building Materials, DOI: 10.1007/978-0-85729-892-8_1, Springer-Verlag London Limited, 2011. P 139-140

Ғовакли девор блокларининг физик-техник кўрсаткичлари⁵

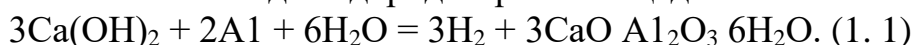
Тавсифлари, хоссалари	Кўрсаткичлари
Ўлчамлари (мм)	300x300x200
Сиқилишга мустаҳкамлиги (МПа)	13
Ғоваклиги (%)	55
Массаси (кг)	14
Хақиқий зичлиги (кг/м ³)	1850
Туюлувчи зичлиги (кг/м ³)	750
Иссиқлик ўтказувчанлиги (Вт/м ⁰ К)	0,5

1.2. Пардадеворлар учун замонавий материаллар.

Газобетонлар портландцемент (кўпинча оҳак ёки ўювчи натрий кўшилган), кремнеземли компонент ва газ ҳосил қилувчи модда аралашмасидан тайёрланади.

Кимёвий реакциянинг турига кўра газ ҳосил қилувчи моддалар қуйдаги хилларга бўлинади: боғловчи ёки унинг хосиллари билан реакцияга киришувчи (алюминий пудраси); газ ҳосил қилиб парчаланувчи (пергидроль Н₂О₂); ўзаро реакцияга киришиб газ ҳосил қилувчи (масалан, майдаланган оҳактош ва сульфат кислота)) [4, 7, 8].

Кўпчилик ҳолларда газ ҳосил қилувчи сифатида алюминий пудраси ишлатилади, ушбу модданинг кальций гидроксиди билан реакцияга киришиши натижасида водород ажралиб чиқади:



Алюминий пудрасининг зичлиги 600 – 700 кг/м³ га тенг бўлган 1 м³ газобетон ишлаб чиқариш учун сарфланиши 0,4 – 0,5 кг ни ташкил этади.

Газосиликат автоклавда қотирилувчи материал бўлиб газобетондан фарқли оҳакли-кремнеземли боғловчи асосида тайёрланади. Бунда маҳаллий арзон материаллар: оҳак, кум, кул ва металлургия шлакидан фойдаланилади.

Кўпик-бетон алоҳида тайёрланган қурилиш қоришмаси ва ҳаволи ячейкалар ҳосил қилувчи кўпикни аралаштириб олинади. Қурилиш қоришмасини газобетон технологиясидаги каби боғловчи (цемент ёки оҳак), кремнеземли компонент ва сувни аралаштириб олинади. Кўпикни марказдан қочирма насослар ёки кўпиртиргичларда таркибида сирт- фаол

⁵ F. P. Torgal , S. Jalali. Eco-efficient Construction and Building Materials, DOI: 10.1007/978-0-85729-892-8_1, _ Springer-Verlag London Limited, 2011. P 139-140

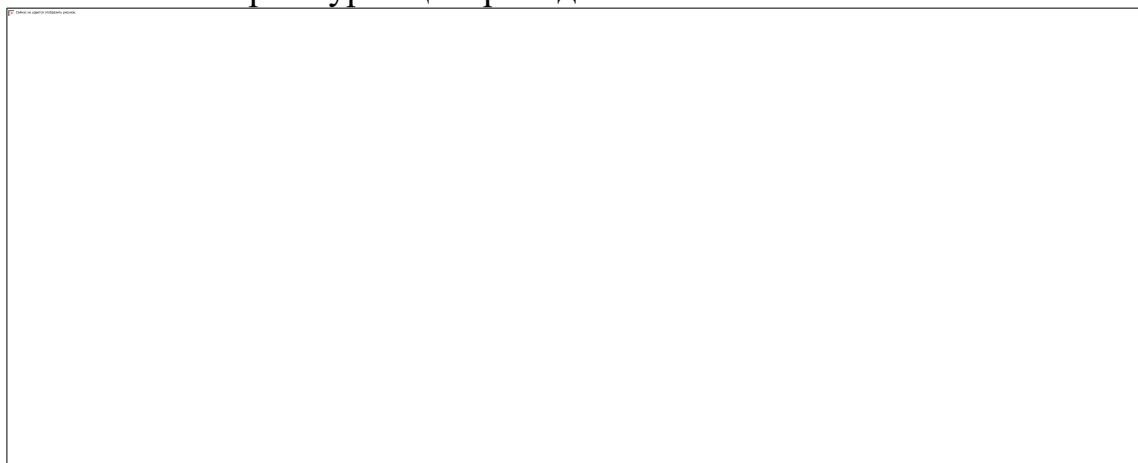
моддалар мавжуд бўлган кўпик ҳосил қилувчининг сувли эритмасидан тайёрланади. Кўпинча: елим-канифолли, қатрон-сапонинли, алюмосульфонафтенли ва сунъий кўпик ҳосил қилгичлар ишлатилади. Стабилизаторлар сифатида хайвонлар елими, суюқ шиша, минерализатор сифатида цемент ёки оҳак ишлатилади.

Кўпик-силикат газосиликат каби оҳакли-кремнеземли боғловчи асосида тайёрланади.

Автоклавли газобетондан олинган девор блоклари бетонли блоклардан энг энгили ҳтсобланиб, кам ва ўрта қаватли биноларни барпо қилиш учун етарлича мустаҳкамликка эга. Унинг киришиш деформациясининг миқдори – 0,5 м/Пм га тенг бўлиб, ноавтоклавникига нисбатан деярли 10 марта кичик. Ноавтоклав газобетонли блоклар ёрилишга мойил бўлиб юк кўтарувчи конструкциялар қуриш учун деярли ишлатилмайди.

Машҳур фирмалар; «СИПОРЕКС», «ИТОНГ»,(Швеция) «ХОБЕЛЬ»,(Германия), «СИЛБЕТОИНДУСТРИЯ» (Россия), «АЙНО» (Эстония) ва бошқалар 30 тадан ортиқ хилли ўлчамлари жуда ҳам юқори аниқликдаги девор ва пардадевор блоклар ишлаб чиқарадилар (1.4-расм) [1].Бундай аниқ ўлчамли газобетон блоклардан девор термасини оддий қоришмалар билан бир қаторда минерал елимларда ҳам бажарса бўлади. Иккинчи холда чоклар 2 мм қалинликка эга бўладилар ва цементли-қумли қоришмалардан ҳосил бўлувчи «совуқлик кўприкчалари» мавжуд бўлмайди.

Бундай деворларга маҳкамлаш оддий усулда бажарилади; энгил предметлар миҳлар билан қоқилади, оғирроқлари эса шуруплар ёрдамида пробкали тешикларга бураб қотирилади.



1.4.-расм. Газобетон ва Кўпик-бетонли блоклар

Назорат саволлари:

1. Ўзбекистон Республикаси қурилиш материалларининг табиий заҳиралари ҳақида нималарни биласиз?
2. Қурилиш бозорида янги қурилиш материаллари ва технологияларининг пайдо бўлишига нималар сабабчи бўлди?
3. Иссиқлик узатилишига қаршилик қандай коэффициент билан тавсифланади?

4. Вазифаси ва ўртача зичлигига кўра ғовакли бетонлар нечта гуруҳга бўлинади?

5. Ғовакли бетонлардан ишлаб чиқарилувчи маҳсулотларнинг кўпчилиги қандай зичликка эга?

6.Энг енгил газобетонларни (зичлиги 250–300 кг/м³) нима асосида олиш мумкин ?

7. Газобетондан қурилган деворнинг физик-техник кўрсаткичлаари қандай ?

8. Тешикли сопол ғиштдан қурилган деворнинг физик-техник кўрсаткичлаари қандай ?

9. Алюминий пудраси билан кальций гидроксиди ўзаро қандай реакцияга киришади ?

10. Автоклавли газобетондан олинган девор блоклари киришиш деформациясининг миқдори қанчага тенг?

Фойдаланилган адабиётлар:

1.Қосимов Э.У. Қурилиш ашёлари. Дарслик. - Т.: Мехнат, 2004.

2.Samig'ov N.A. Bino va inshootlarni ta'mirlash materialshunosligi. Darslik. – Т.: Faylasuflar milliy jamiyati, 2011.

3.Одилхўжаев А.Э., Тохиров М.К. Қурилиш материаллари. Ўқув қўлланма. - Т.: 2002.

4. Hall M. Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings (Woodhead Publishing Series in Energy) /UK March 31, 2010.

5. F. P. Torgal , S. Jalali. Eco-efficient Construction and Building Materials, DOI: 10.1007/978-0-85729-892-8_1, _ Springer-Verlag London Limited, 2011.

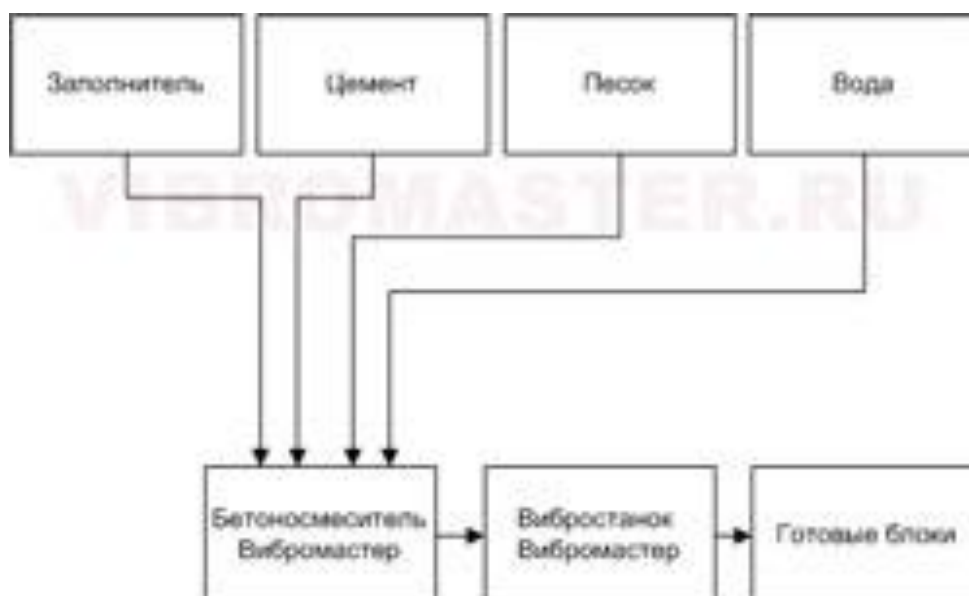
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот: Замонавий деворбоп материалларни ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.

Ишдан мақсад: Замонавий деворбоп материаллар (самарали ғишт, термоблоklar) ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.

Масаланинг қўйилиши: Термоблок ишлаб чиқариш технологик регламентининг макетини тузиш.

Процесс производства строительных блоков на вибростанках Вибромастер можно представить в виде следующей технологической схемы:



Таким образом, производство строительных блоков включает в себя следующие технологические этапы:

Раствор лучше всего готовить в бетономешалке принудительного типа (т.е. со смешивающими лопастями).

Из предлагаемого нами ассортимента это модели смесителей Вибромастер РП-200 и Вибромастер СБ-80. Бетономешалки гравитационного типа («груши») использовать можно, но получить при этом качественное смешивание не получится.

Смешивать также можно и вручную, лопатой в любой емкости. При этом для приготовления жесткой смеси потребуются значительные физические усилия. Крайне мала будет и производительность такого перемешивания.

В зависимости от использованного заполнителя (керамзит, опилки, шлак, песок) получаем соответственно раствор будущего керамзитобетона, опилкобетона, шлакобетона, пескобетона.

Назорат саволлари:

1. Углеродли нанотрубкалар нима ва улардан қаерда фойдаланилади ?
2. Қурилишда нанотехнологиялардан фойдаланиш тажрибасини айтиб беринг.
3. Нанотехнологиялар қўлланилаётган соҳалар хақида айтиб беринг.
4. Нанотехнологияларнинг ривожланиш босқичларини айтиб беринг.
5. Нанотехнология ниям ва у қандай қандай таърифланади ?
6. Янги кашф қилинган қандай наноматериалларни биласиз?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Қосимов Э.У. Қурилиш ашёлари. Дарслик. - Т.: Мехнат, 2004.
2. Samig'ov N.A. Bino va inshootlarni ta'mirlash materialshunosligi. Darslik. – Т.: Faylasuflar milliy jamiyati, 2011.

3. Одилхўжаев А.Э., Тохиров М.К. Қурилиш материаллари. Ўқув қўлланма. - Т.: 2002.

4. Hall M. Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings (Woodhead Publishing Series in Energy) / UK March 31, 2010.

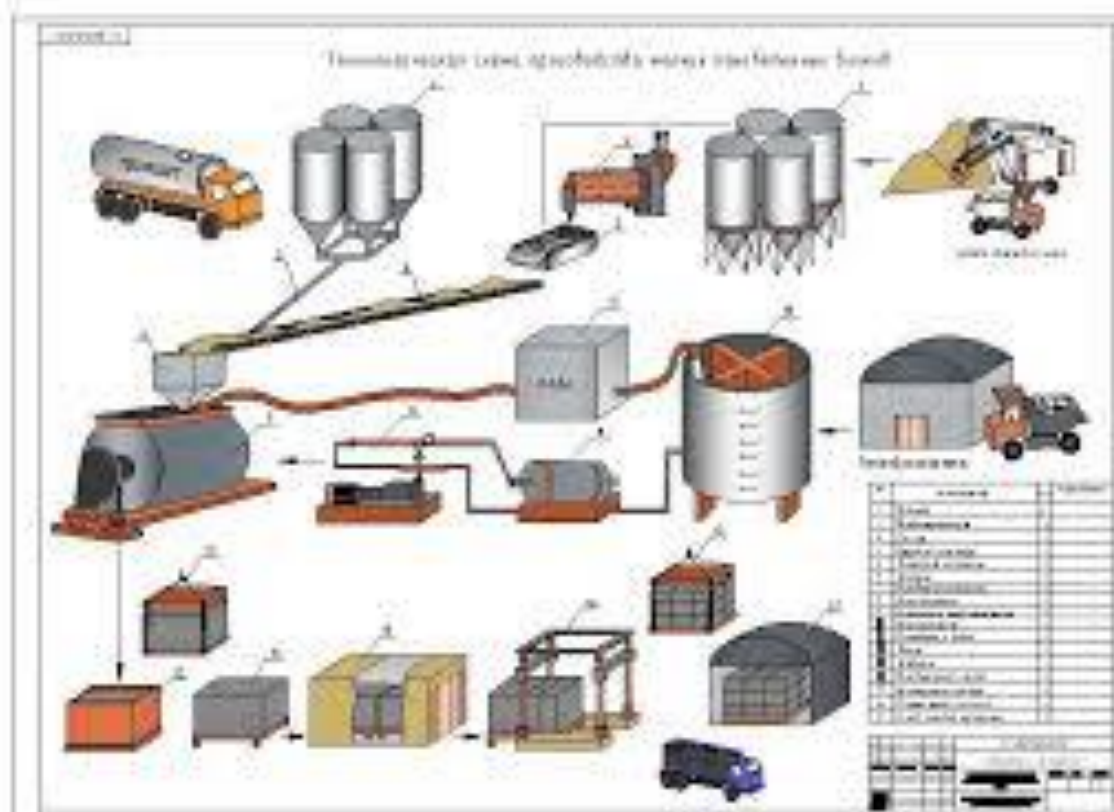
1. F. Pacheco Torgal, Cinzia Buratti, Siva Kalaiselvam, Claes – Goran Granqvist, Volodymyr Ivanov. Nano and Based Materials for Energy Buildings Efficiency/Springer International Switzerland, 2016.

2. F. P. Torgal , S. Jalali. Eco-efficient Construction and Building Materials, DOI: 10.1007/978-0-85729-892-8_1, _ Springer-Verlag London Limited, 2011.

2-амалий машғулот: Пардадеворлар учун замонавий материалларни ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш

Ишдан мақсад: Пардадеворлар учун замонавий материаллар (кўпик бетонли блок, газобетонли блок) ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.

Масаланинг қўйилиши: Кўпик бетонли блок ишлаб чиқариш технологик регламентининг макетини тузиш.



Кўпик-бетонли блоклар ишлаб чиқариш технологик схемаси Назорат саволлари:

1. Янги кашф қилинган қандай наноматериалларни биласиз?

2. Нанотехнологияларнинг ривожланиш босқичларини айтиб беринг.
3. Нанотехнологиялар қўлланилаётган соҳалар хақида айтиб беринг.
4. Қурилишда нанотехнологиялардан фойдаланиш тажрибасини айтиб беринг.
5. Нанотехнология нима ва у қандай қандай таърифланади ?
6. Углеродли нанотрубкалар нима ва улардан қаерда фойдаланилади ?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Қосимов Э.У. Қурилиш ашёлари. Дарслик. - Т.: Мехнат, 2004.
2. Samig'ov N.A. Bino va inshootlarni ta'mirlash materialshunosligi. Darslik. – Т.: Faylasuflar milliy jamiyati, 2011.
3. Одилхўжаев А.Э., Тохиров М.К. Қурилиш материаллари. Ўқув қўлланма. - Т.: 2002.
4. Hall M. Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings (Woodhead Publishing Series in Energy) / UK March 31, 2010.
5. F. Pacheco Torgal, Cinzia Buratti, Siva Kalaiselvam, Claes – Goran Granqvist, Volodymyr Ivanov. Nano and Based Materials for Energy Buildings Efficiency/Springer International Switzerland, 2016.
6. F. P. Torgal , S. Jalali. Eco-efficient Construction and Building Materials, DOI: 10.1007/978-0-85729-892-8_1, _ Springer-Verlag London Limited, 2011.

3-амалий машғулот: Замонавий иссиқлик изоляцияси материаллари ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.

Ишдан мақсад: Замонавий иссиқлик изоляцияси материаллари (пенополистирол, пенополиуретан, минерал-толали момиқ, базальт-толали момиқ) ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.

Масаланинг қўйилиши: Пенополистирол иссиқлик изоляцияловчи плита ишлаб чиқариш технологик регламентининг макетини тузиш.

Расм-1

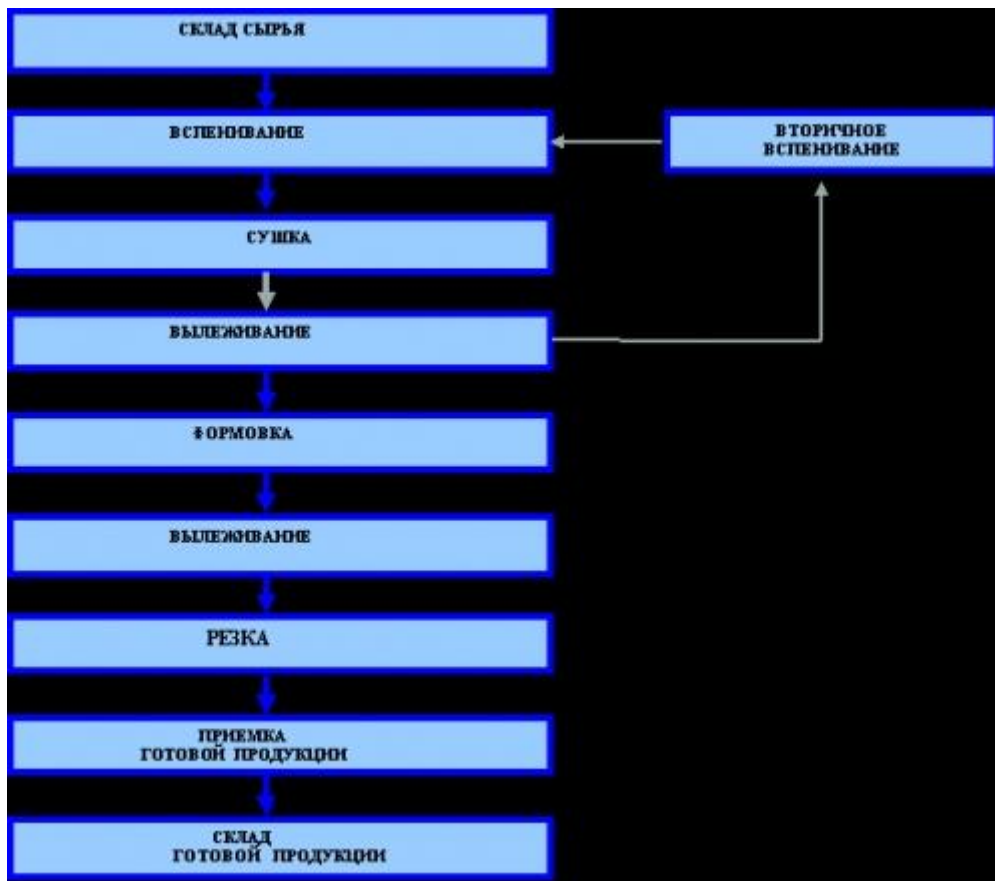


Рис.1

Производство плит пенополистирольных осуществляется на производственном участке изготовления пенополистирола.

Схема производственного участка изготовления плит пенополистирольных.



1. Парогенератор
2. Паровой аккумулятор
3. Предвспениватель

4. Дробилка
5. Сушилка СТ-300
6. Блок формқ БФ-1000
7. Бункер
8. Станок для продольной резки
9. Станок для поперечной резки.

Назорат саволлари:

1. Нанотехнология ниям ва у қандай қандай таърифланади ?
2. Углеродли нанотрубкалар нима ва улардан қаерда фойдаланилади ?
3. Нанотехнологиялар қўлланилаётган соҳалар хақида айтиб беринг.
4. Қурилишда нанотехнологиялардан фойдаланиш тажрибасини айтиб беринг.
5. Янги кашф қилинган қандай наноматериалларни биласиз?
6. Нанотехнологияларнинг ривожланиш босқичларини айтиб беринг.

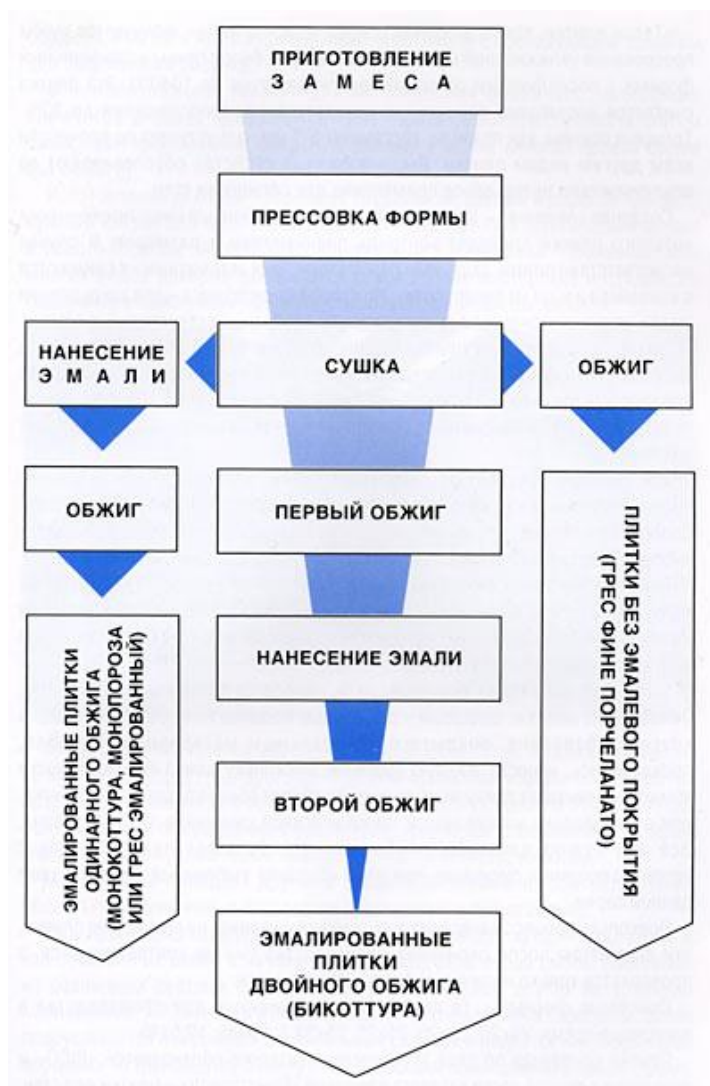
Фойдаланилган адабиётлар:

1. Қосимов Э.У. Қурилиш ашёлари. Дарслик. - Т.: Мехнат, 2004.
2. Samig'ov N.A. Bino va inshootlarni ta'mirlash materialshunosligi. Darslik. – Т.: Faylasuflar milliy jamiyati, 2011.
3. Одилхўжаев А.Э., Тохиров М.К. Қурилиш материаллари. Ўқув кўланма. - Т.: 2002.
4. Hall M. Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings (Woodhead Publishing Series in Energy) / UK March 31, 2010.
5. F. Pacheco Torgal, Cinzia Buratti, Siva Kalaiselvam, Claes – Goran Granqvist, Volodymyr Ivanov. Nano and Based Materiales for Energy Buildings Efficiency/Springer International Switzerland, 2016.
6. F. P. Torgal , S. Jalali. Eco-efficient Construction and Building Materials, DOI: 10.1007/978-0-85729-892-8_1, _ Springer-Verlag London Limited, 2011.

4-амалий машғулот: Замонавий пардозбop қурилиш материаллари ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.

Ишдан мақсад: Замонавий пардозбop қурилиш материаллари (сунъий тош, керамогранит) ишлаб чиқариш технологияси билан танишиш.

Масаланинг қўйилиши: Керамогранит - пардозлаш материаллини ишлаб чиқариш технологик регламентининг макетини тузиш.



Назорат саволлари:

1. Нанотехнологиялар қўлланилаётган соҳалар хақида айтиб беринг.
2. Углеродли нанотрубкалар нима ва улардан қаерда фойдаланилади ?
3. Нанотехнология ниам ва у қандай қандай таърифланади ?
4. Қурилишда нанотехнологиялардан фойдаланиш тажрибасини айтиб беринг.
5. Янги кашф қилинган қандай наноматериалларни биласиз?
6. Нанотехнологияларнинг ривожланиш босқичларини айтиб беринг.

Фойдаланилган адабиётлар:

- 1.Қосимов Э.У. Қурилиш ашёлари. Дарслик. - Т.: Мехнат, 2004.
- 2.Samig'ov N.A. Bino va inshootlarni ta'mirlash materialshunosligi. Darslik. – Т.: Faylasuflar milliy jamiyati, 2011.
- 3..Одилхўжаев А.Э., Тохиров М.К. Қурилиш материаллари. Ўқув қўлланма. - Т.: 2002.
- 4..Hall M. Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings (Woodhead Publishing Series in Energy) / UK March 31, 2010.

5. F. Pacheco Torgal, Cinzia Buratti, Siva Kalaiselvam, Claes – Goran Granqvist, Volodymyr Ivanov. Nano and Based Materiales for Energy Buildings Efficiency/Springer International Switzerland, 2016.

6. F. P. Torgal , S. Jalali. Eco-efficient Construction and Building Materials, DOI: 10.1007/978-0-85729-892-8_1, _ Springer-Verlag London Limited, 2011.

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

Кейс №1

Агрессив муҳитда фойдаланилувчи маъсулиятли темирбетон конструкцияни ишлаб чиқариш учун лойиха бўйича сульфатга чидамли цемент қўлланилиши лозим. Бундай цемент ишлаб чиқарувчи завод цехининг иши вақтинчалик тўхтатилган. Сульфатга чидамли цемент қурилиш материаллари бозорида ҳам йўқ. Лойихага тузатишлар киритиш имконсиз. Бундай шароитларда темирбетон конструкцияларни ишлаб чиқаришнинг қандай имкониятлари бор.

Вазифа:

Сульфатга чидамли цемент асосида темирбетон конструкциялар ишлаб чиқариш.

Бошланғич маълумотлар:

Мавжуд материаллар:

- кум ;
- чақиқ тош ;
- портландцемент;
- сув;
- турли минерал микротўлдиргичлар;
- турли хилдаги кимёвий қўшимчалар.

Жихозлар :

- бетон қориштиргич узел ;
- қурилиш тегирмони ;
- турли дозатор ва идишлар;
- бетонанасос;
- қурилиш кўтаргичлари;
- насос.

Нанотехнологияларнинг ривожланиш босқичларини айтиб беринг?. Углеродли нанотрубкалар нима ва улардан қаерда фойдаланилади ? Нанотехнологиялар қўлланилаётган соҳалар хақида айтиб беринг.

Қурилишда нанотехнологиялардан фойдаланиш тажрибасини айтиб беринг.

Янги кашф қилинган қандай наноматериалларни биласиз? Нанотехнология ниам ва у қандай қандай таърифланади ?

Кейс №2

Тошкент шаҳрида катта қайта қуриш ишлари олиб борилмоқда. Эски объектларни бузганда катта хажмдаги қаттиқ қурилиш чиқиндилари (бетонолом) ҳосил бўлмоқда. Бетон чиқиндиларининг рухсат этилган полигони (свалка) Тошкентдан 60-65 км узоқликда жойлашган. Бузилган эски бинонинг ўрнига кўп қаватли йиғма темирбетон каркасли бино қурилиши мўлжалланган. Темирбетон конструкциялари заводи объектдан 5 км узоқликда жойлашган. Темирбетон конструкциялари заводи бетон тайёрлаш учун тўлдиргичларни 50 км узоқликда жойлашган карьердан ташиб олиб келади. Цемент оборларда етарлича миқдорда сақланади. Янги объект қурилишининг муддатлари жуда ҳам қисқа. Буюртмачининг молиявий ҳолати ҳам юқори даражада эмас. Қурувчилар бажарилган иш учун ўз вақтида маблағ ололмайдилар. Ана шундай вазиятда қурилиш объектини қуриш лозим. Ушбу объектни ўз муддатида ва таннархини арзон қилиб қуриш учун қандай ташкилий ва технологик чоралар кўриш мумкин.

Вазифа:

Янги объектни ўз муддатида ва таннархини арзон қилиб қуришга эришиш.

Бошланғич маълумотлар:

Мавжуд материаллар:

- қум (карьердан);
- чақиқ тош (карьердан);
- портландцемент (омбохонада етарли даражада);
- сув (етарли);
- турли минерал микротўлдиргичлар;
- турли хилдаги кимёвий қўшимчалар.

Жихозлар :

- бетон қориштиргич узел ;
- қурилиш тегирмони ;
- турли дозатор ва идишлар;
- бетонанасос;
- қурилиш кўтаргичлари;
- қурилиш майдалагичи.

Юқори эксплуатацион кўрсаткичли бетонларнинг таърифини айтиб беринг ва

юқори эксплуатацион кўрсаткичли бетонлар ишлатилган қандай объектларни биласиз? Композицион арматуранинг қандай турларини биласиз? Композицион арматуранинг қандай афзалликлари бор? Композицион арматуранинг ишлатилиш соҳасини айтиб беринг?. Кимёвий қўшимчалар қандай тавсифланади? Энг машҳур кимёвий қўшимчалар ишлаб чиқарувчи қандай фирмаларни биласиз? GLENIUM

суперпластификаторларнинг таъсир кўрсатиш механизмини айтиб беринг?
Қуруқ қурилиш қоришмаларининг қандай афзалликларга эга?

Кейс №3

Ғиштли уй-жой қурилиши объектида катта ҳажмдаги сувоқчилик ва пардозлаш ишларини бажариш лозим. Объектдан 2 км масофада қурилиш ташкилотининг базаси жойлашган. Ушбу базада мавжуд технологик асбоб-ускуналар ва жихозлар ёрдамида товар кўринишидаги қурилиш қоришмаси ва бетон қоришмаси тайёрланади. Объектдан 50 км узоқликда қурилиш материаллари бозори мавжуд. Бу ерда замонавий қурилиш материаллари ҳисобланган Қуруқ қурилиш қоришмалари (KNAUF, Silka) сотилади. Цемент, қум, чақиқ тош ташкилотнинг базасидаги оборларда етарлича миқдорда сақланади. Янги объект қурилишининг муддатлари жуда ҳам қисқа. Буюртмачининг молиявий ҳолати ҳам юқори даражада эмас. Қурувчилар бажарилган иш учун ўз вақтида маблағ ололмайдилар. Қурувчилар фақат 1 сменада ишлаш имкониятига эга. Ана шундай вазиятда қурилиш объектини қуриш лозим. Ушбу объектни ўз муддатида ва таннархини арзон қилиб қуриш учун қандай ташкилий ва технологик чоралар кўриш мумкин.

Вазифа:

Янги ғиштли уй-жой биносини ўз муддатида ва таннархини арзон қилиб қуришга эришиш.

Бошланғич маълумотлар:

Мавжуд материаллар:

- қум ;
- чақиқ тош ;
- портландцемент;
- сув;
- турли минерал микротўлдиргичлар;
- турли хилдаги кимёвий қўшимчалар.

Жихозлар:

- бетон қориштиргич узел ;
- қурилиш тегирмони ;
- турли дозатор ва идишлар;
- бетонанасос;
- қурилиш кўтаргичлари;
- қуриштиш камераси.

Қайси бир мамлакатда самарали иситгичли кўп қаватли ташқи деворлар барча панелли уйларда қўлланилади? Ҳозирги кунда олинмайдиган опалубка сифатида қандай плиталардан кенг фойдаланилмоқда? Тўсувчи конструкцияларда иситгич ва иситилувчи конструкция ўзаро қандай

Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини ишлаб чиқариш

жойлашиши мумкин? Бинонинг ташқи иситиш тизими қандай турларга бўлинади? Қандай замонавий иситгичларни биласиз? Замонавий иссиқдан изоляцияловчи материалларнинг асосий хоссаларини айтиб беринг? Еврокем”компанияси қандай қурилиш материалларини ишлаб чиқаради ? Россер сунъий тоши қандай хоссаларга эга?

VI. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Gypsum cardboard cover lists	гипсли боғловчи асосидаги икки томони картондан иборат, ўртасига юпка гипс қуйилган лист бўлиб, яхлит холда юкори мустахкамликка эга бўлади.	gypsum binding on both sides of the cardboard , thin in the middle of poured gypsum without a comprehensive list of high strength .
in the porous	материалнинг тўла ҳажмидаги ғоваклар билан тўлдирилган ҳажми	fully filled with the pore size of the material .
Jez (brass)	мис ва рухнинг (40% гача) қотишмаси бўлиб, таркибига легирловчи қўшимчалар сифатида алюминий, кўрғошин, никель, қалай ва марганец қўшилган томбоп лист.	copper and zinc (40 %) alloy , the composition of alloyed additions as aluminum , lead , nickel , tin and manganese added Tomboy list .
Build concrete	буюм ва конструкциялар муайян серияларга мўлжалланган бўлиб, унификациялашган ҳолда ишлаб чиқарилади	objects and structures designed for a specific series , producing unification .
Chemical Resistance	материалнинг кислота, ишқор, туз эритмалари ва газлар таъсирига қаршилиқ кўрсатиш хусусиятидир	material , acids , alkalis , salt solutions and gases , impact resistance properties .
In the light of the Heat backup windows	юзасига қаттиқ ёки юмшоқ махсус моддалар суртилган ёки сепилган нурни қайтарувчи ойна тури.	sown on the surface , hard or soft or marked with a special type of window light .
Keramzit	енгил бетонлар учун сунъий ғовак шағалсимон тўлдиргич	lightweight concrete hollow shag'alsimon Filler
Foam concrete	алохида тайёрланган цемент (оҳак) қоришмаси ва кўпикли махсус қоришмаларни аралаштириб олинадиган бетон.	a special cement (lime) mixture and foam specially formulated to be mixed with concrete .
polyethylene foam	талък концентратли бўёқ, антипирен, изобутан ва моностеаратин қиздирилиб махсус технология асосида тайёрланадиган полиэтилен.	talk concentration of paint , antipiren , isobutane and monostearatin based on a proprietary technology that is heated polyethylene .
glass	бир тартибда жойлашган ғовакчаларнинг (диаметри 0,1-0,6 мм) ўзаро юпка шиша девор билан ажратилишидан ҳосил бўлган материал.	a procedure g'ovakchalarning (diametiri 0.1-0.5 mm) material formed with a thin glass wall between the allocation .
The resin	тошқўмир, ёғоч, торф ва ёнувчи сланецлардан ҳавосиз муҳитда қиздириб олинадиган қора-жигаранг куюқ модда.	coal , wood , peat and shale hot air to be black - brown viscous substance .
Hardness	материалларга ўзидан қаттиқ жисм ботирилганда қаршилиқ кўрсатиш хусусиятидир.	material itself is immersed in a solid opposition Features .
Hardness	минерал боғловчи модда, сув, майда тўлдиргич ва қоришма	material itself is immersed in a solid opposition Features

	хоссаларини яхшиловчи қўшимчалардан иборат аралашмаларнинг қотишидан хосил бўлган композицион материал.	
alloyed steel	таркибига марганец, кремний, хром, мис, никель ва уларнинг аралашмалари каби материаллар оз миқдорда киритилган, хоссалари яхшиланган пўлатнинг тури.	consists of manganese , silicon , chromium , copper , nickel and their compounds , such as a small amount of material , the type of steel with improved properties .
The mastic	органик боғловчининг майда туйилган микротўлдиргичлар ва бошқа қўшимчалар билан биргаликдаги пластик қоримаси қўринишдаги материал.	May mikroto'ldirgichlar seemed linking organic materials and other additives mixed with the plastic form .
Mineral binding	сув билан аралаштирил ганда пластик қоримаси хосил бўладиган ва физик-кимёвий жараёнлар натижасида сунъий тошсимон материалга айланадиган кукунсимон модда.	water mixed with the plastic mixture formed as a result of physical and chemical processes into toshsimon material powder substance .
Mineral binding	осон эрийдиган тоғ жинслари (оҳактош, мергеллар-доломитлар ва х.к.), металлургия ва ёқилги шлаклари асосида олинган шишасимон толали материалдир.	water mixed with the plastic mixture formed as a result of physical and chemical processes into toshsimon material powder substance .
strength	материалнинг бузилишга қаршилик кўрсатиш хусусиятидир.	resistance to destruction of the material properties .
Organic glass	полиметилметакрилатдан иборат бўлиб, шаффоф 1% дан кам ультра бинафша нурларини ўтказди	Organic glass - polimetilmetakrilatdan , and transparency of less than 1 % of ultra violet rays .
oiled	табiiй боғловчи модда бўлиб, зиғир, каноп каби ўсимликлар мойларига махсус ишлов бериб олинади.	natural binder , linen , hemp , such as plant oils , will be given special treatment .
Limestone	табiiй қурилиш материали, чўкинди тоғ жинси (мел, рақшечник).	natural building materials , sedimentary rocks (primary rakshechnik) .
Lime	оҳактошлар, мел ва бошқа тоғ жинсларини куйдириш маҳсулоти.	limestone , the primary product of burning and other rocks .
pigments	бўёқ таркибига ранг бериш, хоссаларини яхшилаш, атмосфера ва коррозияга бардошли лигини ошириш мақсадида қўшиладиган табiiй ва сунъий кукун материал.	the structure of the paint color to be added in order to improve the atmosphere and improve the corrosion resistance properties of natural and synthetic powder material .
The plastic	кукунсимон тўлдиргич, классификатор, қотирувчи,	powder filling , plassifikator , hardener , and attached bo'yoklar

composition	стабилизатор бўёқлар ва бошқа модификаторлардан иборат бўлган полимер боғловчи.	Modifier linking of the polymer
The plastic composition	кукунсимон тўлдиргич, классификатор, қотирувчи, стабилизатор бўёқлар ва бошқа модификаторлардан иборат бўлган полимер боғловчи.	powder filling , classifikator , hardener , and attached bo'yoklar Modifier linking of the polymer
Stemalit	ички юзасига рангли керамик бўёқлар копланмаси суртиб олинган тобланган ва полировкаланган қалин ойна (6 мм).	the inner surface of husked and refined white ceramic paint to be anointed the pavement of thick glass (6 mm) .
Water conductivity	материалнинг босим остида ўзидан сувни ўтказиш хусусияти.	material under pressure to the water feature .
Water shimuvchanlik	ғовак материалнинг сувни шимиши ва сувни ўзида ушлаб туришини тавсифловчи хусусиятдир.	Porous material to absorb water and hold the water at the defined properties .
Artificial rock	нефть хом ашёсини органик синтез жараёнида ҳосил бўлиб, ковушчок суёқлик ёки қаттиқ моддалар, яъни углеводород бирикмалари ва нометалл ҳосилалар аралашмасидан иборатдир.	crude oil in the process of organic synthesis dressings , qovushchqok liquid or solid substances , which consists of a mixture of hydrocarbon compounds and mirrors crops .
concrete	Қурилиш конструкциялари тайёрлаш учун мўлжалланган бетон матрицаси ва пўлат арматура каркасидан иборат бўлган композицион материалдир.	building constructions designed for the preparation of concrete and steel reinforcing frame , which consists of a matrix of composite materials .
Purified window	540-650 °С ҳароратда қиздириб ва аста-секин совутиб олинган, зарбий ва эгилишдаги мустақамлиги юқори бўлган ойнанинг тури.	540-650 ° C temperature heating and slowly cooling , shock and high bending strength in the window .
Tom coating	томнинг юқори сув ўтказмайдиган қатлами.	the top layer of waterproof roof .
Average zchlik	материал табиий ҳолатдаги массасининг ҳажмига бўлган нисбатидир.	compared to the mass of the natural state of the material volume .
active mineral supplements	мустақил ҳолатда қотмайдиган, ҳавойи оҳакни қотирадиган, портлантсемент билан аралаштирилган цемент тошининг тоза ва минераллашган сувларда бардошлилигини оширадиган табиий ёки сунъий кукунсимон моддалардир.	independently lean , mean air lime , cement mixed with portlantstsement fresh and saline waters and increase resistance to natural or man - made powder substances .
Folgaizol	юпка алюминий фольгаси ва унга қопланган битум-резинали химояловчи қатламдан иборат ўрама материал.	thin aluminum foil , and coated with bitumen - rubber protective layer of the packaging material
The air lime	таркибида 6% гача гилтупроқ бўлган кальцийли ва магнийли карбонат тоғ жинслари: бўр,	containing 6 % giltuproq calcium and magnesium carbonate rocks :

Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини ишлаб чиқариш

	оҳактош, доломитлашган оҳактош ва доломитларни куйдириб олинадиган боғловчи модда.	chalk , limestone , dolomitic limestone and dolomite to be burnt binder .
Glass - down	осон эрийдиган шишалардан махсус технологиялар асосида тайёрланадиган материал.	easily soluble glass material based on special technology .
The glass package	икки ёки уч қатлам ойнали махсус рамаларга ҳаво кирмайдиган қилиб герметиклар ёрдамида ўрнатилган дераза ойналари.	two or three layers of glass using a special frame sealers are not installed on the windows .
Elasticity	материалнинг куч олингандан кейин аввалги шакли ва ўлчамларини тиклаш хусусиятидир.	After the strength of the material to restore the previous size and shape characteristics .

VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

Махсус адабиётлар:

1. Қосимов Э.У. Қурилиш ашёлари. Дарслик. - Т.: Мехнат, 2004.
2. Samig'ov N.A. Bino va inshootlarni ta'mirlash materialshunosligi. Darslik. – Т.: Faylasuflar milliy jamiyati, 2011.
3. Одилхўжаев А.Э., Тохиров М.К. Қурилиш материаллари. Ўқув қўлланма. - Т.: 2002.
4. Hall M. Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings.
5. (Woodhead Publishing Series in Energy) /UK March 31, 2010.
6. Samig'ov N. A., Samig'ova M.S. Qurilish materiallari va buyumlari. Darslik. – Т.: Mehnat, 2004.
7. Самиғов Н.А., Хасанова М.К., Зокиров Ж.С., Комилов Х.Х. Қурилиш материаллари фанидан мисол ва масалалар тўплами. – Т.: Ўқитувчи, 2005. – 146 б.
8. Samig'ov N.A., Israilov D.X., Siddiqov I.I. Bino, inshootlar va ularning yong`inga bardoshlilik. Darslik.- Т.: Tafakkur, 2010. – 257 б.
9. Qosimov E.U., Akbarov M.O. Pardozbop qurilish ashyolari. – Т.: O'zbekiston, 2005. – 300 б.
10. Саидрасулов С.С., Абдувасиқова М.Х., Мирходиев М.М. Қуруқ усулда қурилиш ва пардозлаш ишлари. Т.: “Чўлпон нашриёти”. 2013.

Интернет ресурслари:

1. www.traditio-ru.org
2. www.assnab.ru
3. www.normastroy.ru
4. www.stroyprice.com
5. www.stroyfirm77.ru
6. www.centrosnab.ru
7. www.stroikaural.ru
8. www.profsyst.ru
9. www.remont-delux.ru
10. www.stroybest.ru
11. www.stroymart.com.ua
12. www.stroysks.ru
13. www.stroiformat.ru
14. www.chel.v-stroim.ru
15. www.strojmaterial.com
16. www.stroimt.ru