
ҚУРИЛИШ МЕЪЁРЛАРИ ВА ҚОИДАЛАРИ

**ПОЛИМЕРБЕТОН ТАЙЕРЛАШ ВА УЛАР
АСОСИДА БУЮМЛАР ИШЛАБ-ЧИҚАРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ БУЙИЧА ҚУЛЛАНМА**

ҚМҚ 3.03.08-98

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОЛИМЕРБЕТОНОВ И
ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ**

**РАСМИЙ НАШР
ЎЗБЕКЧА-РУСЧА**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ДАВЛАТ
АРХИТЕКТУРА ВА ҚУРИЛИШ ҚУМИТАСИ
ТОШКЕНТ—1998**

УДК 691.31:678.06(083)

ҚМҚ 3.03.08-98 «Полимербетон тайёрлаш ва улар асосида буюмлар ишлаб-чиқариш технологияси бўйича қўлланма». ЎзР Давархитектқурилишқўми - Тошкент 1998, 45 бет.

ИШЛАБ ЧИҚУВЧИ ВА ТАҚДИМ ҚИЛУВЧИ: ЎзЛИТТИ ХЖ (т.ф.н. А. М. Камиллов -маъзу раҳбари, А.С. Ажи́динов), ТАСИ (т.ф.д., проф. Н.А. Самигов - илмий раҳбар, т.ф.н. М.Т.Турапов, инж. И.И. Сиддиқов, М.С. Самигова, Н.З. Талипова)

МУҲАРРИРЛАР: Ф.Ф. Бакирханов, К.М. Холми́рзаев (Давархитектқурилишқўми), к.ф.н. С.А. Ходжаев, А.М. Камиллов, А.С. Ажи́динов (ЎзЛИТТИ ХЖ)

ТАСДИҚЛАШГА ТАЙЁРЛАНГАН — ЎзР Давархитектқурилишқўмининг лойиҳа ишлари бошқармаси томонидан (К.М.Холми́рзаев).

ҚМҚ 3.03.08-98 «Полимербетон тайёрлаш ва улар асосида буюмлар ишлаб-чиқариш технологияси бўйича қўлланма» амалга киритилиши билан Ўзбекистон Республикаси ҳудудида СН 525-80 ўз кучини йўқотади.

Мазкур ҳужжат расмий нашр сифатида Ўзбекистон Республикаси Давархитектқурилишқўмининг руҳсатсиз тўла ёки қисман чоп қилиниши, қўпайтилиши ва тарқатилиши мумкин эмас.

Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси (Давархитектқурилишқўми)	Қурилиш меъёрлари ва қоидалари Полимербетон тайёрлаш ва улар асосида буюмлар ишлаб-чиқариш технологияси бўйича қўлланма	ҚМҚ 3.03.08-98 СН 525-80 ўрнига
--	---	---------------------------------------

1 УМУМИЙ НИЗОМЛАР

1.1 Ушбу қўлланма талаблари, ҳарорати плюс 80°C дан юқори, минус 40 °C дан кам бўлмаган, доимий таъсир этувчи юқори агрессив муҳитларда ишлатишга (фойдаланишга) мўлжалланган, фурфурол-ацетон ФАМ (ФА), полиэфир ПН, карбамидформальдегид КФ-Ж, фуранэпоксид ФАЭД смолалари ва метилметакрилат ММА мономерлари асосида таркиби лойиҳаланадиган, тайёрланадиган ва сифати назорат қилинадиган полимербетонлар учун қўлланиши лозим.

1.2 Полимербетонлар бетонларнинг махсус туркумига тегишли бўлиб, улар қўйидаги жиҳатларига қараб турларга бўлинади:
асосий ишлатиш жойига;
боғловчи материал турига;
тўлдирувчилар турига.

1.3 Маълум турдаги полимербетоннинг номи ушбу қўлланмада ўрнатилган ҳамма қўринишларини ўз ичига олиши керак (масалан, зич тўлдирувчилар асосидаги конструкция ПН полимербетон).

Арматураланган материаллар учун полимербетон номи олтидан арматура учун ишлатилган материал номи кўрсатилади (масалан, говак тўлдирувчилар асосидаги конструкция пўлатполимербетон ФАМ).

1.4 Тез-тез ишлатиладиган, ҳоссалари умумийлашган полимербетонларнинг номлари қўйидагича юритилади: «оғир полимербетон», «енгил полимербетон».

2 ПОЛИМЕРБЕТОНЛАР ТАЙЁРЛАШ УЧУН МАТЕРИАЛЛАР

Смолалар, қотирувчилар ва пластификаторлар

2.1 Полимербетонлар тайёрлаш учун қўйидаги синтетик смолалардан ишлатиш лозим:

фурфурол-ацетон смола ФАМ ёки ФА (ТУ 6-05-1618-73);
тўйинмаган полиэфир смола ПН-1 (ТУ 6-05-1082-76) ёки ПН63 (ОСТ 6-05-431-78);

карбамидоформальдегид смола КФ-Ж, КФ-МТ (ГОСТ 14231-78);
фуран-эпоксид смола ФАЭД-20 (ТУ 6-08-202-91);
метакрил кислотасининг метилил афири (метилметакрилат мономер) ММА ГОСТ 16505-70).

2.2 Синтетик смолалар учун қотирувчилар сифатида қўйидагилар ишлатилади:

Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитасининг ЎзЛИТТИ ХЖ томонидан таклиф этилган	Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмита- сининг 1998 йил 31 март №30 сонли буйруғи билан тасдиқланган	Кўчга кирити- лиш мuddати .1 ноябрь 1998 й.
--	---	--

Расмий нашр

2 - бет КМК 3.03.08-98

фурфурол-ацетон смолалари ФАМ ва ФАлар учун-бензолсульфо-кислота БСК (ТУ 6-36-0204229-25-89);

полиэфир смолалари ПН-1 ва ПН-63 лар учун — изопропил бензолнинг гидроперикиси ГП (ТУ 38-10293-82);

карбамидформальдегид смоласи КФ-Ж, КФ-МТ учун - тузлинордон анилин СКА (ГОСТ 5822-78*); сулфанидформальдегидли полиэлектр-лит (Ўз Р ТУ 10.15. 1207-02-88);

фуран-эпоксид ФАЭД-20 - смолалар учун - полиэтиленполиамин ПЭПА (ТУ 6-02-594-85);

метилметакрилат ММА учун - техник деметиланилин ДМА (ГОСТ 2168-83*) ва бензоил перекиси БПдан (ГОСТ 14888-78) иборат аралашма.

2.3 Полиэфир смолаларини қотишини тезлаштириш учун кобальт-нафтенати КН (ТУ 6-05-1075-76) ишлатилади.

2.4 Метилметакрилат мономерини учувчанлигини камайтириш учун нефт асосидаги парафин (ГОСТ 16960-71*) ишлатилади.

2.5 Метилметакрилат мономерини қотиш реакциясини стабиллаш-тириш учун полистирол эмульсияси (ГОСТ 20282-86*Е) ишлатилади.

2.6 Полимербетонларга пластификатор қўшимча сифатида қуйидагиларни ишлатиш лозим:

катапин (ТУ 6-01-1026-75);

алкамон ОС-2 (ГОСТ 10106-75);

битум эмульсияси (Ўз РСТ 775-97);

меламин-формальдегид смоласи К-421-02 (ТУ 6-10-1022-78);

сульфитланган нафталинформальдегид бирикмалари - пластифи-катор С-3 (ТУ 6-14-10-205-87).

2.7 Мазкур қўлланманинг 2.1 - 2.6 бандларида кўрсатилган мате-риалларнинг сақланиши, ГОСТ ва ТУ талаблари асосида амалга ошири-лиши керак. Материаллар ишлатилишидан аввал ГОСТ ва ТУ талабла-рига мос келиши текширилиши керак.

Тўлдирувчиларга бўлган талаблар

2.8 Агар полимербетонлар учун йирик тўлдирувчи сифатида табиий тошдан тайёрланган чақилган тош ёки шағал тошдан тайёрланган чақилган тош ишлатилиши мумкин. Чақилган тош ва шағал асосидаги чақилган тош Ўз РСТ 8267-93 ва мазкур қўлланманинг талабларига жа-воб бериши керак.

Чўкинди тоғ жинслари асосида тайёрланган чақилган тош тўлди-рувчи сифатида ишлатишга рухсат этилмайди.

Полимербетонлар учун йирик ғовак тўлдирувчилар сифатида ГОСТ 9759-93, ГОСТ 19345-83, ГОСТ 9757-90 ва мазкур қўлланманинг талабларига жавоб берадиган керамзит шағали, шунгезит шағали ва чақилган аглопорит ишлатилиши керак.

2.9 Юқори зичликка эга бўлган оғир полимербетонлар тайёрлаш учун чақилган тошнинг қуйидаги фракциялари ишлатилиши керак:

энг катта диаметри 20 мм бўлганда, чақилган тош бир хил фрак-цияда, яъни 10-20 мм да ишлатилиши керак;

энг катта диаметри 40 мм бўлганда, чақилган тош икки хил фрак-цияда, яъни 10-20 мм ва 20-40 мм.

Ҳар бир тошнинг доналик таркиби Ўз РСТ 26633-91 талабларига

КМК 3.03.08-98 3 -бет

жавоб бериши керак. Тошнинг энг катта диаметри танланганда унинг қиймати ишлаб чиқарилаётган конструкциянинг энг кичик қирқими ўл-чамининг 0,2 хиссасидан ошмаслиги керак.

2.10 Ғовак тўлдирувчилар асосида полимербетонлар тайёрланган-да ғовак тўлдирувчиларнинг энг йирик фракцияси 20 мм бўлгани ишла-тилиши керак.

Йирик ғовак тўлдирувчининг ўлчамларини 2 фракцияга 5-10 ва 10-20 мм га бўлиш керак, ҳар қайси фракциянинг доналик таркиби ГОСТ 9759-93 нинг талабларига жавоб бериши керак.

Қоришмада 5-10 ва 10-20 мм фракциялари орасидаги нисбат 40-60 (масса бўйича фоизда) қабул қилиниши керак.

2.11 Полимербетонлар тайёрлаш учун майда тўлдирувчи сифатида, Ўз РСТ 8736-93 ва мазкур қўлланманинг талабларига жавоб берувчи кварц кумлари ишлатилиши керак:

табиий, табиий доналарга ажратилган ва табиий бойитилган;

чақилган ва чақилиб фракцияланган.

Полимербетондаги майда тўлдирувчининг доналик таркиби Ўз РСТ 10268-80* да келтирилган кумни элаш эгри чизмасига мос келиши керак.

Кумнинг йириклик модули 2 дан 3 гача бўлиши керак.

2.12 Табиий ва чақилган кумлар доналарининг микдори №014 элакдан ўтгани 2% дан ошмаслиги, ювиб аниқланган, чангсимон, лойка ва тупроксимон заррачалар микдори 0,5% дан ошмаслиги керак.

2.13 Оғир йирик тўлдирувчиларни ГОСТ 9758-86 бўйича, кумларни Ўз РСТ 8736-93 бўйича синовдан ўтказиш лозим.

2.14 Йирик ва майда тўлдирувчилар куруқ бўлиши, уларнинг нам-лиги 0,5% дан ошмаслиги керак.

2.15 Тўлдирувчиларнинг карбонатлар (мел, мармар, охақтош), асослар (охақ, цемент) ва металл чанги (пўлат, кўрғошин) билан ифлос-ланиши рухсат этилмайди.

Кукун тўлдирувчиларга бўлган талаблар

2.16 Полимербетонлар тайёрлашда кукун ҳолатидаги тўлдирувчилар сифатида андезит кукун (ТУ 113-12-101-79), кварц кукун (ГОСТ 9077-82), маршалит (РСТ 8736-93), диабаз кукун, графит кукун (ГОСТ 8295-78) ишлатилиши керак.

2.17 Кукун ҳолатидаги тўлдирувчи сифатида кварц куми, аглопорит шағали, чақилган тошларнинг туюлган заррачалари ишлатилиши рухсат этилади.

2.18 Мазкур қўлланманинг 2.16, 2.17 бандларида кўрсатилган кукун ҳолатидаги тўлдирувчилари ГОСТ 310.2-76* бўйича аниқланадиган со-лиштира юзаси 2500 дан 3000 см²/г гача бўлиши керак.

2.19 КФ-Ж асосидаги полимербетон тайёрлашда сув боғловчи ку-шимча сифатида ярим молекула сувли қурилиш гипсидан (ГОСТ 125-86) фойдаланилади.

2.20 Мазкур қўлланманинг 2.16, 2.17 ва 2.19-банд-ларида кўрса-тилган тўлдирувчиларнинг намлиги 1% дан ошмаслиги керак.

2.21 Кум ва кукун ҳолатидаги тўлдирувчиларнинг ГОСТ 473.1-81 бўйича аниқланадиган кислотага чидамлилиқ даражаси 97-98% дан кам бўлмаслиги керак.

3 ПОЛИМЕРБЕТОНЛАР ТАРКИБЛАРИ

3.1 Полимербетонларнинг таркибларини мазкур қўлланманинг 1-3 жадваллари асосида танлаш лозим.

3.2 Фурфурол-ацетон смолали ФАМ (ФА) ва полиэфир смолали ПН-1 ва ПН-63 таркиблари учун пластификаторлар сифатида, смола массасига нисбатан 0,5-1% от миқдорида катапин ёки алкамон ОС-2 ишлатиши лозим.

3.3 Метилметакрилат MMA асосидаги таркиблар учун пластификатор сифатида, мономер массасига нисбатан 0,5-1% миқдорда меланинформальдегид смоласи K-421-02 ни ишлатиш керак.

3.4 КФ-Ж смоласи воссидаги таркиблар учун пластификатор сифатида С-3 пластификаторини ишлатиш керак. С-3 пластификатори смола массасига нисбатан қуруқ модда ҳисобида 0,5-1% миқдорда қўшилади.

4 ПОЛИМЕРБЕТОНЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ

4.1 Полимербетон қоришмасини тайёрлаш куйидаги жараёнларни ўз ичига олади:

тўлдирувчиларни ювиш:

Тўлдирувчилар ва кукун ҳолатидаги тўлдирувчиларни қуриштиш:

тўлдирувчиларни фракцияларга ажратиш;

КОТИРУВЧИЛАР ВА КОТИРИШНИ ТЕЗЛАСТИРУВЧИЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ:

ТАШҚИЛ ЭТУВЧИЛАРНИ ТОРТИШ:

ташқил этувчиларни кориштириш.

4.2 Тўлдирувчиларни ювиш мазкур қўлланманинг 2-бўлимини кониқтирмаган ҳоллардагина амалга оширилади.

4.3 Тўлдирувчилар ва кукун ҳолатидаги тўлдирувчиларни қуриштиш, мазкур қўлланманинг 2.14 ва 2.20 бандларидаги кўрсатилган материалларнинг намлигини таъминлаш учун бажарилади.

4.4 Материалларни қуритиш, қуритиш барабанларида ёки бошқа қурилмаларда (хумдонларда, терможавонларда) амалга оширилиши керак.

4.5 Зарур бўлган ҳолларда тўлдирувчилар қуритилгандан сўнг элакаларга элаш учун узатилади, шундан кейин тўлдирувчилар ва кукун ҳолатидаги тўлдирувчилар йиғувчи-бункорларга тўлдирилади.

4.6 Тўлдирувчилар ва кукун ҳолатидаги тўлдирувчиларнинг ҳарорати дозаторларга узатишдан олдин $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ни ташкил этиши керак..

4.7 Мазкур қўлланманинг 2-бўлимида кўрсатилган смолалар, қотирувчилар, бензолсульфокислота (БСК) ва солянокислий анилин (СКА)дан ташқари қотиришни тезлаштирувчилар, пластификаторлар керакли йиғувчи-идишларга ВК ва АСЦЛ турдаги марказдан қочма насослар ёрдамида смолалардан узатилиши керак.

4.8 Бензолсульфокислота йиғувчи-идишларга узатилишидан олдин $65\pm 5^{\circ}\text{C}$ ҳароратда олдиндан эритилишти керак. Уни эритиш буг регистр-лар билан иситилувчи «сув ҳаммоми» билан жиҳозланган маҳсус идишларда амалга оширилади. БСК йиғиладиган идиш эриган БСКни ҳароратини қўллаб турувчи $40 - 45^{\circ}\text{C}$ ни таъминловчи иситиш маъбаи билан жиҳозланган бўлиши керак.

Полімербетон қорықмалары таркиблари

[illegible]

Полимербетон қоршмалари таркиблари

2 - жадвал

№ тб	Ташкил этувчилар	Фракциялар ўлчамлари мм	5-таркиб		6-таркиб		7-таркиб		8-таркиб	
			ПН асосидаги оғир полимербетон		ПН асосидаги енгил полимербетон		КФ-Ж асосидаги оғир полимербетон		КФ-Ж асосидаги енгил полимербетон	
			ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %	ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %	ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %	ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %	ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %	ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %	ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %	ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %
1	Гранит асосидаги чакилган тош	20-40	50-52	1200-1250	-	-	49-50	1170-1200	-	-
2	Гранит асосидаги чакилган тош	10-20	4-4,5	96-108	-	-	3-3,5	72-84	-	-
3	Фосфат шал ёки чакилган тош	10-20	-	-	22-23	400-415	-	-	22-23	400-415
4	Фосфат шал ёки чакилган тош	5-10	-	-	15-16	270-290	-	-	15-16	270-290
5	Кварц қуми	0,15-5	22-24	530-570	30-31	540-580	22-23	530-560	27-28	485-505
6	Кулун халатидаги тулдирувчи	0,15 дан кичик	11-12	264-288	18-19	325-340	10-11	240-265	17-18	305-325
7	ПН-1 ёки ПН-68 полимербетон	8-8,5	192-204	-	11-12	200-217	-	-	-	-
8	Изопропилбензол	0,33-0,35	8-8,5	-	0,45-0,5	8-9	-	-	-	-
9	Гидроперекис	0,66-0,7	16-18	-	0,9-1	18-18	8,5-9	205-216	11,5-12,5	205-225
10	КФ-Ж карбамидоформальдегид смоласи	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Фосфорит ёки гипс	0,15 дан кичик	-	-	-	-	4-5	86-120	5-6	90-110
12	Анилин хлорид тузи	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Пластификатор	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Полимербетон қоршмалари таркиблари

3 - жадвал

№ тб	Ташкил этувчилар	Фракциялар ўлчамлари мм	9-таркиб		10-таркиб	
			ММА асосидаги оғир полимербетон		ММА асосидаги енгил полимербетон	
			ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %	ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %	ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %	ташқил этувчиларнинг сарфига нисбатан %
1	Гранит асосидаги чакилган тош	20-40	46-47	1100-1130	-	-
2	Гранит асосидаги чакилган тош	10-20	3-4	70-95	-	-
3	Фосфат шал ёки чакилган тош	10-20	-	-	22-23	390-415
4	Фосфат шал ёки чакилган тош	5-10	-	-	15-16	270-290
5	Кварц қуми	0,15-5	30-42	720-770	32-34	575-610
6	Кулун халатидаги тулдирувчи	0,15 дан кичик	8-9	190-215	16-18	290-320
7	Метилметакрилат	-	8-8,5	190-205	10,5-11,5	190-205
8	Нефт асосидаги парафин	-	ММА массасига нисбатан 0,5%	1-1,1	Силола массасига нисбатан 0,5%	0,9-1
9	Полистирол эмульсияси	-	0,4-0,5	10-12	0,5-0,55	9-10
10	Диэтилэтилен	-	0,2-0,25	5-8	0,2-0,3	9,5-5,5
11	Бензол ва дибутилфталат перекиси асосидаги паста	-	0,6-0,7	14-17	0,6-0,8	11-14,5
12	Пластификатор	-	Мономер массасига нисбатан 0,5-1%	1-2	Мономер массасига нисбатан 0,5-1%	1-2

4.9 БСКни эритиш учун идиш, йиғувчи-идиш, насослар, қувурлар кислотага чидамли пўлатдан тайёрланиши керак.

4.10 Полимербетон қоришмасининг ташкил этувчиларини массаси бўйича торозиларда тортиш қуйидаги аниқликда бажарилиши керак: смолалар, қукун тўлдирувчилар, қотирувчилар - $\pm 1\%$ масса бўйича; тўлдирувчилар (қукун ва чақилган тош) - $\pm 2\%$ масса бўйича; Тортиш ускуналари ГОСТ 24619-81 талабларига жавоб бериши керак.

Полимербетон қоришмасининг суюқ ташкил этувчиларини тортиш, НД-400/16 ёки НД-1000/16 турдаги насос-дозаторлар ёрдамида амалга оширилиши мумкин.

4.11 ФАМ (ФА), ПН, КФ-Ж ва ФАЭД смолалари асосидаги полимербетон таркибларини қориштириш икки босқичда амалга оширилиши керак:

мастика тайёрлаш.

полимербетон қоришмасини тайёрлаш.

4.12 ФАМ (ФА) смоласи асосидаги полимербетон ташкил этувчиларини қориштириш.

а) Мастикани тайёрлаш қуйидаги тартибда амалга оширилиши керак:

юқори тезликда ишлаётган қориштиргичга керакли микдорда тортилган ФАМ (ФА) смоласини ва пластификаторни узатиш ва уларни 10 с давомида қориштириш, қориштиргич ишчи органининг айланиш тезлиги 600-800 марта/мин;

қориштиргичга керакли микдорда тортилган қукун ҳолатидаги тўлдирувчинини узатиш ва қоришмани 30-60 с давомида қориштириш.

ишлаётган қориштиргичга керакли микдорда ўлчелган қотирувчи БСКни узатиш ва қоришмани 30 с давомида қориштириш;

мастикани 25-30 с давомида қориштиргичдан бетон қориштиргичга ўтказиш.

Мастикани тайёрлаш умумий вақти 100 с ошмаслиги керак, бетон қориштиргичга ўтказиш билан эса 2 мин. дан ошмаслиги керак.

б) ФАМ (ФА) полимербетон қоришмасини тайёрлаш қуйидаги тартибда амалга оширилиши керак:

тўлдирувчиларни бетон қориштиргичга узатиш ва уларни 1-2 мин. давомида қориштириш;

бетон қориштиргичга биринчи босқичда тайёрланган мастикани узатиш ва 15-30 с давомида қориштириш;

полимербетон қоришмасини бетон қориштиргичда 2-3 мин. давомида қориштириш;

полимербетон қоришмасини қориштиргичдан 20-30 с давомида тушириш.

4.13 ПН смоласи асосидаги полимербетон қоришмасини тайёрлаш.

а) Мастикани тайёрлаш қуйидаги тартибда амалга оширилиши керак:

бир қоришмага мўлжалланган смола микдори тенг икки қисмга бўлиниб, икки юқори тезликда ишлаётган қориштиргичларга узатилади, қориштиргичларнинг ишчи органининг айланиш тезлиги 600-800 марта/мин;

биринчи қориштиргичга керакли микдорда тортилган қотирувчи ГП ва пластификатор узатилади, иккинчисига қотишми тезлаштирувчи НК узатилади ва қоришмалар 30 с давомида қориштирилади;

учинчи ишлаётган қориштиргичга бир вақтда керакли микдорда тортилган қукун ҳолатидаги тўлдирувчи ва биринчи, иккинчи қориштиргичлардаги қоришмалар узатилади ва ҳаммаси 30-60 с давомида қориштирилади;

тайёр мастика ишлаётган қориштиргичдан 10-15 с давомида бетон қориштиргичга узатилади.

Мастика тайёрлаш умумий вақти 1,5 мин дан ошмаслиги керак, бетон қориштиргичга узатиш хисобга олган ҳолда 2 мин дан ошмаслиги керак.

б) ПН смоласи асосида полимербетон қоришмасини тайёрлаш технологик жараёнлари мазкур қўлланманинг 4.126-банди талаблари асосида амалга оширилиши керак.

4.14 КФ-Ж смоласи асосида полимербетон қоришмасини тайёрлаш.

а) Мастикани тайёрлаш қуйидаги тартибда амалга оширилиши керак:

юқори тезликда ишлаётган қориштиргичга керакли микдорда тортилган КФ-Ж смоласи ва С-3 пластификаторини узатиш ва уларни 10 с давомида аралаштириш, қориштиргич ишчи органининг айланиш тезлиги 600-800 марта/мин;

тортилган микдордаги қукун тўлдирувчи ва жинс ишлаётган қориштиргичга узатиш ва қоришмани 30-60 с давомида аралаштириш тортилган микдордаги СКА қотирувчинини ишлаётган қориштиргичга узатиш ва қоришмани 30 с давомида аралаштириш.

тайёр мастикани қориштиргичдан бетон қориштиргичга 16-30 с давомида ўтказиш.

Мастикани тайёрлаш умумий вақти 100 с ошмаслиги керак, бетон қориштиргичга мастикани ўтказиш хисобга олган ҳолда 2 мин дан ошмаслиги керак.

б) КФ-Ж смоласи асосидаги полимербетон қоришмасини тайёрлаш технологик жараёнлари мазкур қўлланманинг 4.126-банди талаблари асосида амалга оширилиши керак.

4.15 ФАЭД смоласи асосидаги полимербетон қоришмасини тайёрлаш.

а) Мастикани тайёрлаш қуйидаги тартибда амалга оширилиши керак:

юқори тезликда ишлаётган қориштиргичга керакли микдорда тортилган ФАЭД смоласи узатиш ва 10 с давомида аралаштириш, қориштиргич ишчи органининг айланиш тезлиги 600-800 марта/мин ишлаётган қориштиргичга керакли микдорда тортилган қукун ҳолатидаги тўлдирувчинини узатиш ва қоришмани 30-60 с давомида аралаштириш;

ишлаётган қориштиргичга керакли микдорда тортилган ГЭПА қотирувчинини узатиш ва қоришмани 30-60 с давомида аралаштириш;

тайёр мастикани бетон қориштиргичга 15-30 с давомида ўтказиш.

Мастикани тайёрлаш умумий вақти 2,0 мин дан ошмаслиги керак, бетон қориштиргичга ўтказиш хисобга олган ҳолда 2,5 мин дан ошмаслиги керак.

б) ФАЭД смоласи асосида полимербетон қоришмаси тайёрлаш технологик жараёнлари мазкур қўлланманинг 4.126-банди талаблари асосида амалга оширилиши керак.

4.16 ММА асосида полимербетон қоришмасини тайёрлаш.

а) ММА асосидаги полимербетон қоришмасини тайёрлаш уч босқичда амалга оширилиши керак:

суёқ компаундни тайёрлаш;

мастика тайёрлаш;

полимербетон қоришмасини тайёрлаш.

б) Суёқ компаундни тайёрлаш қуйидаги тартибда олиб борилиши керак:

нефт асосли парафиннинг катта бўлақларини ўлчами 1 мм дан катта бўлмаган заррачаларга майдалаш;

қориштиргичга ММА мономерини ва керакли бўлган миқдорда майдаланган парафин ва диметиланилинни узатиш, ҳаммасини 1-2 мин. давомида қориштириш, қориштиргич ишчи органининг айланиш тезлиги 200-400 марта/мин.;

тайёр бўлган суёқ компаундни йиғиш идишига қуйиш;

суёқ компаундни йиғиш идишида уч сут. давомида парафиннинг тўлиқ эриб кетгунча ушлаб туриш.

в) Мастикани тайёрлаш қуйидаги тартибда амалга оширилиши керак:

юкори тезликда ишлайдиган қориштиргичга керакли миқдорда тортилган суёқ компаунд ва полистирол эмульсияси (стабилизатор) узатилиб, улар 10-20 с давомида қориштирилади;

қориштиргич ишчи органининг айланиш тезлиги 600-800 марта/мин.

ишлаётган қориштиргичга керакли миқдорда тортилган бензоил перексидини узатиш ва уларни 30 с давомида аралаштириш;

ишлаётган қориштиргичга керакли миқдорда тортилган кукун ҳолатидаги тўлдирувчини узатиш ва қоришмани 30-60 с давомида қориштириш;

тайёр мастикани қориштиргичдан 15-30 с давомида бетон қориштиргичга ўтказиш.

Мастикани тайёрлаш умумий вақти 2 мин. дан ошмаслиги керак, бетон қориштиргичдан ўтказишни ҳисобга олган ҳолда 2,5 мин.дан ошмаслиги керак.

г) ММА асосида полимербетон қоришмасини тайёрлаш технологик жараёнлари мазкур қўлланманинг 4.126-банди талаблари асосида амалга оширилиши керак.

4.17 Полимербетон қоришмаларини тайёрлаш бетон қориштиргичларнинг мажбурий қориштириш конструкцияларида амалга оширилиши керак.

4.18 Полимербетон қоришмаларини тайёрлаш технологик жараёнлари ташқи муҳит ҳарорати 15 °С дан паст бўлмаганда ўтказилиши керак.

4.19 Ҳар бир смена тугагандан сўнг бетон қориштиргич полимербетон қолдиқларидан мунтазам тозаланиши керак. Бунинг учун бетон қориштиргичга чақилган тош солиниб 3 мин. давомида қориштирилади, сўнг чақилган тош бетон қориштиргичдан тўкилади.

5 ПОЛИМЕРБЕТОНДАН БУЮМЛАР ТАЙЁРЛАШ

Полимербетондан буюмлар қолиплаш

5.1 Полимербетондан буюмлар қолиплаш технологик жараёнлари қуйидагилардан иборат:

қолипларни тозалаш ва мойлаш;

арматура каркасларини ўрнатиш;

полимербетон қоришмасини жойлаштириш;

буюмларни қолиплаш.

5.2 Полимербетон асосида буюмлар ГОСТ 25781-83 талабларига жавоб берувчи пўлат қолипларда тайёрланиши керак.

Буюмларни тайёрлаш ГОСТ 26433.1 талабларига жавоб берувчи икки материалдан ташкил топган қолипларда, ёки буюмларни аниқлик даражаси ва сифатига кафолат берувчи техник шароитларни талабларига жавоб берувчи қолипларда тайёрлашга рухсат этилади.

5.3 Пайвандлаш йўли билан тайёрланган арматура буюмлари ва қўшимча арматура элементлари Ўз РСТ 733-96 талабларига, арматура сеткалари ГОСТ 8478-81 талабларига, монтаж илмоқлари ГОСТ 5781-82* талабларига жавоб бериши керак.

5.4 Қолипларни тайёрлаш уларни ишчи юзаларини полимербетон қолдиқларидан тозалаш ва уларни қуйидаги таркиблар билан мойлашдан иборатдир (қисмлар масса бўйича):

эмульсол ЭТ (А)55-60

графит порошоги35-40

сув5-10

Қолипларни мойлашда битумни бензиндаги эритмаси, силикон мойлари ёки куйимолекуляр полиэтиленнинг толуолдаги эритмаси каби мойлардан фойдаланишга рухсат этилади.

5.5 Полимербетон қоришмасини тайёрлаш билан буюмни қолиплаш орасидаги вақт 10 мин. дан ошмаслиги керак.

5.6 Бетон қоришмасини қолиплаш, текислаш, юзаларини безаш учун ГОСТ 13531-85 бўйича бетон қолипловчи машиналардан фойдаланиш тавсия этилади.

Полимербетон қоришмасини бевосита бетон қориштиргичдан қолипга қуйиш ва уни қолиплаш рухсат этилади.

5.7 Полимербетон қоришмаларини қолипларда зичлаштириш учун вертикал тебранишчи ТУ 22-109-19-87 талабларига жавоб берувчи титратиш майдончаларидан фойдаланиш тавсия этилади. Тебранишлар амплитудаси боғловчи модданинг концентрациясига боғлиқ ва у синов қолиплашларда аниқланади, қоришмани осма титратчиларда зичлаштиришга рухсат этилади.

5.8 Зичлаштириш вақти 100±30 с ташкил этиши керак. Оғир полимербетон қоришмасини зичлаштириш даражаси етарлича бўлганини, унинг юзасида интенсив ҳосил бўлаётган ҳаво пуфакчаларини тугаши ва бетон юзасига боғловчи материални чиқиши орқали аниқлаш мумкин.

Енгил полимербетон қоришмасини зичлаштириш сифатини назорати ГОСТ 10181.0-81 талаблари асосида амалга оширилиши керак.

5.9 Енгил тўлдирувчилар асосидаги полимербетонларни зичлаштириш учун оғирли 0,005 МПа босим берувчи юк ёрдамида титратиб қолиплаш усулидан фойдаланиш керак.

Полимербетон қоришмасини виброюк билан ёпишмаслигини таъминлаш учун бир марта ишлатиладиган полиэтилен пленкасидан ёки кўп марта ишлатиладиган металл қопқоқдан фойдаланиш тавсия этилади.

Полимербетон буюмларини қотириш

5.10 Қолипланган буюмларнинг қотиши ташқи муҳитни нормат намлигида, ҳарорат 15°C дан кам бўлмаган шароитда 28 сут. давомида тугайди, ММА - асосидаги полимербетон буюмлар 3 ± 1 сут. давомида қотади.

5.11 Полимербетон асосидаги буюмларни қотиш жараёнини тезлаштириш учун бетонни иссиқлик билан ишлаш усулидан фойдаланиш керак. Бетонни иссиқлик билан ишлаш махсус хоналарда амалга оширилади. Иссиқлик, электриситгичлар ёки регистрлари ёрдамида ташкил этилади.

5.12 Полимербетон буюмларни қолипдан бўшатишгунча ва иссиқлик билан ишлаш билан бирга қолипларда ушлаб туриш вақти ташқи муҳит ҳароратини ҳисобга олган ҳолда қуйидагича:

$17\pm 2^{\circ}\text{C}$ 12 соат

$22\pm 2^{\circ}\text{C}$ 8 соат

25°C ва ундан ортиқ..... 4 соат

5.13 Қолипдан бўшатишган полимербетон буюмларга қуйидаги тартибда термоишлов берилиши керак:

ФАМ (ФА), ПН, КФ-Ж: полимербетонлари учун: ҳарорат кўтарилиши $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ - 2 соат., ўзгармас $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ ҳароратда қиздириш - 16 соат., ҳарорат 20°C гача, пасайтириш - 4 соат;

ФАЭД: полимербетонлари учун: ҳароратни кўтариш $120\pm 5^{\circ}\text{C}$ - 3 соат, ўзгармас $120\pm 5^{\circ}\text{C}$ ҳароратда қиздириш - 14 соат., ҳароратни 20°C гача пасайтириш - 6 соат;

5.14 Ҳажми $0,2\text{ м}^3$ дан кам бўлмаган полимербетон буюмларини термоишловини бевосита қолипларда қуйидаги тартибда амалга ошириш руҳсат этилади:

ФАМ (ФА), ПН, КФ-Ж: полимербетонлари учун: 20°C ҳароратда ушлаб туриш - 1,5 соат, ҳарорат $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ гача кўтариш - 1 соат., ўзгармас $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ ҳароратда қиздириш - 16 соат., ҳароратни 20°C гача тушириш - 4 соат.;

ФАЭД полимербетонлари учун: 20°C ҳароратда ушлаб туриш - 1,5 соат, ҳароратни $120\pm 5^{\circ}\text{C}$ гача кўтариш - 2 соат., ўзгармас $120\pm 5^{\circ}\text{C}$ ҳароратда қиздириш - 14 соат., ҳароратни 20°C гача тушириш - 6 соат.;

5.15 ММА асосидаги полимербетонларни иссиқлик билан ишлов бериш таъқиқланади.

6 ИШЛАР СИФАТ НАЗОРАТИ

6.1 Полимербетонлар тайёрлаш ва улар асосида буюмлар ишлаб чиқариш ишларининг техник назорати қуйидагиларни ўз ичига олади:

полимербетон тайёрлаш учун ишлатиладиган хом материалларни (боғловчи, қотирувчи, қотиришни тезлаштирувчи, пластификаторлар, тўлдирувчилар) танлаш, ҳоссаларини ўрганиш, уларни қоришма тайёр-

лаш учун яроқли эканлигини синаш;

полимербетон қоришмаларини тайёрлаш технологик жараёнларини бажарилишини назорат қилиш (материалларни тўғри сақлаш, ўлчаш, тортиш, ташкил этувчиларни аралаштириш тартиби ва қориштириш вақти, полимербетон қоришмасини жойлаштириш ва зичлаштириш);

полимербетонни танланган тартиб асосида қотиришни назорат қилиш;

асосий ҳоссаларни текшириш (сиқилишга бўлган мустаҳкамлик, ўртача зичлик).

6.2 Полимербетонлар тайёрлаш, улар асосида буюмлар ишлаб чиқариш технологияси бўйича техник назорат схемаси ва назорат даврларини мазкур қўлланманинг 2-иловаси талаблари асосида бажарилиши керак.

6.3 Полимербетон мустаҳкамлигини назорат қилиш учун қоришмадан олинадиган намуналар Ўз РСТ 742-96 талаблари асосида бажарилиши керак.

6.4 Полимербетоннинг мустаҳкамлигини аниқлаш Ўз РСТ 868-98 асосида бажарилиши керак.

6.5 Полимербетонлар асосида тайёрланган буюмлар ва конструкцияларнинг номинал ўлчамлари бўйича чекланишлар, ГОСТ 25433.1 чекланишларидан юқори бўлмаслиги керак.

7 ҲАВФСИЗЛИК ТЕХНИКАСИ

7.1 Полимербетонлар асосида буюмлар ишлаб чиқариш технологик жараёнлар бажариш вақтида, СНиП III-4-80* «Қурилишда ҳавфсизлик техникаси» нинг бўлимидаги кўрсатилган қоидаларга, ЎзР Соғлиқни сақлаш Вазирлиги Бош санитария-эпидемиология бошқармаси томонидан тасдиқланган, технологик жараёнларни ташкил этиш санитария қоидаларига ва мазкур йўриқномаларнинг (кўрсатмаларнинг) талабларига риоя қилиниши керак.

7.2 Полимербетон қоришмаси ва ундан буюмлар тайёрлаш ишларини ҳаво сўрувчи ва чиқарувчи доимий ишлаб турувчи вентиляция остида бажариш керак.

Тўсатдан вентиляция тўхтаб қолган ҳолларда ишлар дарҳол тўхта-тилиб, хонадан чиқиб кетиш ва хонани шамоллатиш мақсадида эшикларни очиб қўйиш тавсия этилади.

7.3 Полимербетон буюмларини қотириш хоналарига туширилгандан кейин сўрувчи вентиляция доимий ишлаши керак.

7.4 Хоналардан ҳавонинг ҳолатини узлуксиз назорат қилиб туриш керак. Ишчи хоналардаги ҳаво таркибидаги зарарли моддаларнинг миқдори, саноат корхоналарини лойиҳалаш Санитария меъёрий ҳужжатларида (СН 245-71) кўрсатилган меъёрлардан ошмаслиги керак.

7.5 Ишчилар мустақил ишга тушишларидан олдин махсус ўқиш курсларини ўтиши, ҳавфсизлик техникаси ва ёнғиндан сақлаш қоидалари бўйича қўлланма билан танишишлари керак.

7.6 Полимербетондан буюмлар ишлаб чиқарувчи ишчилар махсус ишчи кийимлар ва шахсий ҳимоя воситаларидан ташкил топган резина фартук, зич матодан тикилган комбинезон, резина этик, резина қўлқоп, «А» маркали противогозлардан (авария ҳолатлари учун) билан таъминланган бўлиши керак.

7.7 Ишчилар ишга киришдан олдин тиббий кўриқдан ўтишлари керак. Ишчилар учун даврий тиббий кўриқлар 12 ой ичида бир мартадан кам бўлмаган ҳолда ўтказилиши керак.

7.8 Ишчилар учун тоза кийим ва махсус кийимлар учун алоҳида жавонлар, иссиқ суви душ, умывальниклар ҳамда тиббий қутича жиҳозланган бўлиши керак.

7.9 Ишчиларнинг махсус кийимларининг тугмалари тақилган ёа қўл енгларининг учлари маҳкам боғланган бўлиши керак. Ҳамма технологик жараёнлари қўлқопсиз бажариш руҳсат этилмайди. Иш тугаганидан сўнг албатта душ қабул қилиш керак.

7.10 Ишчилар қисқартирилган иш кўни ва ЎзР қасаба уюшмаси томонидан тасдиқланган зарарли ишлаш шароитли мутахассисликлар ишлаб чиқариш корхоналари ва цехлари рўйхатида кўрсатилган махсус овқатлардан фойдаланиши керак.

АСОСИЙ АТАМАЛАР ВА УЛАРНИНГ ИЗОҲЛАРИ

Атамалар	Изоҳлар
Полимербетон	Термоактив смолалар, қотирувчилар ва кимёвий турғун кукун ҳолатидаги тўлдирувчилар; ҳамда ҳар хил йирикликдаги тўлдирувчилардан иборат аралашма
Кукун ҳолатидаги тўлдирувчи ⁴	Полимер таркибига қўшилувчи заррачаларнинг ўлчамлари 0,15 мм. дан кичик бўлган қаттиқ (баъзан суюқ ҳолда) модда
Боғловчи (бириктирувчи)	Смола билан қотирувчининг аралашмаси, зарур бўлганда пластификатор билан аралашмаси
Пластификатор	Полимербетоннинг пластиклиги ва эластиклигини ошириш мақсадида полимер таркибига қўшилувчи модда
Қотирувчи	Олигомерларни (смолаларни) қотиш реакциясига кириш хусусиятини рўйбога чиқарувчи модда. Таъсир қилиш хусусиятига қараб қуйидаги гуруҳларга бўлинади: асосий қотирувчилар, уларнинг молекулалари олигомерлар функционал гуруҳлари билан бирикб, ҳосил бўлаётган полимер тузилиши киради; қотишни ташаббусчилари (инициатор) ва катализаторлари; қотишни ташаббусчилари (инициатор) радикал полимеризация механизм бўйича олигомерни қотишга ёрдам беради; катализаторлар олигомерларни ўзаро ёки биринчи гуруҳ қотирувчилар билан ўзаро бириктиришни тезлаштиради.
Қотиш (қотириш)	Реакцияга киришиш қобилияти олигомерни қайтмас реакция натижасида қаттиқ (сузда ва ҳароратда эримайдиган) уч ўлчамли полимерларга айланиш жараёни.
Оғир полимербетон	Зич тузилишга эга бўлган синтетик боғловчилар, кимёвий турғун майда ва йирик тўлдирувчилар асосидаги, зичликдаги (2200-2500 кг/м ³) оғир полимербетон.
Енгил полимербетон	Зич тузилишга эга бўлган, синтетик боғловчилар, кимёвий турғун ғовак йирик тўлдирувчи, кимёвий турғун енгил ёки ғовак майда тўлдирувчилар асосидаги ўрта зичликдаги енгил (1500-1800 кг/м ³) ёки енгиллаштирилган (1800-2200 кг/м ³) полимербетон.

АСОСИЙ ҚИСКАРТИРИЛГАН ШАРТЛИ БЕЛГИЛАР

Смолалар

ФА	- фурфурол-ацетон смола
ФАМ	- модификация қилинган фурфурол-ацетон смола
ПН	- ПН-1 ёки ПН-63 маркали тўйинмаган полиэфир смола
КФ-Ж	- карбамидоформальдегид смола (ўзоқ муддат сақланувчи)
КФ-МТ	- карбамидоформальдегид смола (камзарарли)
ФАЭД	- ФАЭД-20 маркали фуран-эпоксид смола
ММА	- метакрил кислотасини метил эфири (метилметакрилат мономери)

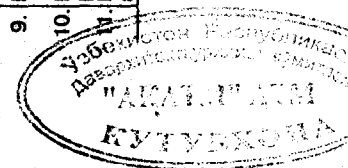
Қотирувчилар

БСК	- бензолсульфокислота
ГП	- изопропил бензолнинг гидроперекиси
СКА	- фениламмоний хлорид тузи
ПЭПА	- полиэтиленполиамин
НК	- кобальт нафтенати
ПБ	- бензоил перекиси
ДМА	- диметиланилин
СФПЭ	- сульфанил-формальдегид полиэлектрولити

2-ИЛОВА

Полимербетон қоришмаси ва унинг асосида букмлар тайёрлаш сифатини жараёнлараро назорат схемаси

№	Назорат қилинувчи жараёнлар	Назорат даври	Йуриқнома талаблари	ГОСТ
1.	Қуқун ҳолатидаги тўлдирувчининг намлиги	А. Хом-ашё материаллар	Материаллардан масса бўйича 1% дан кўп бўлмаган намуна тортиб олиш	-
2.	Қаарц қумининг намлиги	Хар сменада	Материаллардан масса бўйича 0,5% дан кўп бўлмаган намуна тортиб олиш	-
3.	Шағал ёки чақилган тошнинг намлиги	Хар сменада	Материаллардан масса бўйича 0,5% дан кўп бўлмаган намуна тортиб олиш	-
4.	Қум, шағал ёки чақилган тошнинг до-налик даражаси	Хар партия учун	Мазкур қўлланманинг 2.8-2.15 бандларидаги талаблар	ГОСТ 9759-93
5.	Қуқун ҳолатидаги тўлдирувчининг со-лиштирма юзаси	Хар партия учун	2500 см ² /г дан кам эмас	ГОСТ 9757-90
6.	Тўлдирувчининг оксиготга чидамли-лиги	Хар партия учун	97% дан кам эмас	Уз РСТ 8736-93
7.	Тўлдирувчилар ва қуқун ҳолатидаги тўлдирувчиларнинг ўлчашдан олдинги харорат	Хар сменада икки марта	30 °C дан юқори эмас	Уз РСТ 26633-91 ГОСТ 3102-76 ГОСТ 473.1-81
8.	Тортиш ускуналарининг аниқлиги ва тортишни тўрилиги	Б. Полимербетон қоришмасини тайёрлаш Хар ойда бир марта	ФАМ, БСК ± 1% қуқун ҳолатидаги тўлдирувчи ± 1% 70 °C дан юқори эмас	ГОСТ 24619-81
9.	БСК нинг султирилиш харорати	Бир сменада икки марта	45 °C дан юқори эмас	-
10.	БСК нинг тортишдан олдинги харо-рати	Бир сменада икки марта	Мазкур қўлланманинг 4-бўлими талаб-лари	-
11.	Қоришманинг ташкил этувчиларнинг аралаштириш вақти	Бир сменада икки марта		-



№ тб	Назорат қилинувчи жараёнлар	Назорат даври	Йўриқнома талаблари	ГОСТ
12	В. Полимербетон қорилмасини қилилаш ва қотириш	хар бир буюмда	Қолипларни ички ўлчамларини минус томонига чекланиш	ГОСТ 25781-83*
13	Арматура каркасларини ва қўшимча арматура деталарини ўрнатилишини тўғрилиги	хар бир буюмда	Ишчи чизмаларнинг талаблари	ГОСТ 26433.1
14	Виброқилилаш	хар бир буюмда	Маъмур қўлланманинг 5.8. банди талаблари	ГОСТ 17074-72,
15	Буюмларни термоллаш ва қотириш хоналаридан олдин саклаш вақти	хар бир буюмда	Маъмур қўлланманинг 5-бўлими талаблари	ГОСТ 10181.0-81
16	Қотириш хоналаридаги ҳароратни назорат қилиш	Автоматик равишда	Термолара кўрсаткичига қараб	
17	Ҳ. Тайёр маҳсулот	хар бир буюм учун	Маъмур қўлланманинг 6.5 банди талаблари	ГОСТ 26433.1
18	Полимербетонни мустаҳкамлиги ва биржислилигини баҳолаш ва назорат қилиш	хар бир буюмда	Қуб-намуналарни сиқилишга бўлган мустаҳкамлигини сиқилиш натижаси чизмаларда кўрсатилган мустаҳкамликдан кам эмас	ГОСТ 18105-72*, Ўз РСТ 858-98

Полимербетонларнинг ўртача физик-механик кўрсаткичлари

Физик-механик хоссалар	Ўлчов бирлиги	Полимербетонларнинг кўрсаткичлари	
		Ўғирлари учун	Енгиллари учун
ФАМ (ФА) полимербетонлари			
Ўртача зичлиги	кг/м ³	2200-2400	1500-1900
Қиска вақтдаги мустаҳкамчилиги:			
сиқилишдаги	кгк/см ²	700-900	300-650
чўзилишдаги	кгк/см ²	50-80	30-55
Сиқилишдаги эластиклик модули	кгк/см ²	(200-320)10 ³	(130-200)10 ³
Пуассон коэффициенти	-	0,2-0,24	0,19-0,21
Солиштирма зарбий мустаҳкамлилик	Дж/см ²	0,15-0,25	0,1-0,2
Қотишдаги чизикли қисқариш	%	0,1	0,1-0,15
24 соат ичидаги сув шимувчанлик	%	0,05-0,3	0,1-0,4
Мартенс бўйича	иссиққа чидамлилик	°C	120-140
иссиқ ўтказувчанлик	Вт/(м·K)	0,66-0,85	0,29-0,58
Совуққа чидамлилик	цикллар	300	300
Иссиқликдан кенгайиш коэффициенти	1/°C	(12-15)10 ⁻⁶	(11-13)10 ⁻⁶
Ишқаланиш даражаси	г/см ²	0,018-0,21	0,025-0,35
Солиштирма электр қаршилиги:			
юза учун	Ом	3,7·10 ¹⁰	3,7·10 ¹⁰
ҳажм учун	Ом·см	3,8·10 ⁹	5,8·10 ⁸
50 Гц ва 65% нисбий намликдаги ди- электрик йўқотишларни тангенс бур- чаги	-	0,05-0,06	0,02-0,05
Ениш кўрсаткичи К	-	0,14	0,14
ФАЭД полимербетонлари			
Ўртача зичлик	кг/см ³	2200-2400	1500-1800
Қиска вақтдаги мустаҳкамчилиги:			
сиқилишдаги	кгк/см ²	900-1100	300-850
чўзилишдаги	кгк/см ²	90-110	30-90
Сиқилишдаги эластиклик модули	кгк/см ²	(320-380)10 ³	(120-180)10 ³
Пуассон коэффициенти	-	0,26-0,28	0,24-0,26
Солиштирма зарбий мустаҳкамлик	Дж/см ²	0,35-0,45	0,2-0,3
Қотишдаги чизикли қисқариш	%	0,05-0,08	0,06-0,1
24 соат ичидаги сув шимувчанлик	%	0,01	0,2-0,5
Мартенс бўйича	иссиққа чидамлилик	°C	120
иссиқ ўтказувчанлик	Вт/(м·K)	0,66-0,85	0,29-0,58
Совуққа чидамлилик	цикллар	500	300
Иссиқликдан кенгайиш коэффициенти	1/°C	(10-14)10 ⁻⁶	(10-14)10 ⁻⁶
Ишқаланиш даражаси	г/см ²	0,005-0,01	0,01-0,02
50 Гц ва 65% нисбий намликдаги ди- электрик йўқотишларни тангенс бурчаги	-	0,04-0,05	0,03-0,05
Ениш кўрсаткичи К	-	1	1
ПН полимербетонлари			
Ўртача зичлик	кг/см ³	2200-2400	1500-1800
Қиска вақтдаги мустаҳкамчилиги:			
сиқилишдаги	кгк/см ²	800-1000	500-850
чўзилишдаги	кгк/см ²	70-90	20-80
Сиқилишдаги эластиклик модули	кгк/см ²	(280-360)10 ³	(120-180)10 ³
Пуассон коэффициенти	-	-	0,2-0,22
Солиштирма зарбий мустаҳкамлик	Дж/см ²	0,2-0,25	0,1-0,2

бетлар

1	Умумий низомлар	1
2	Полимербетонлар тайёрлаш учун материаллар	1
3	Полимербетонлар таркиблари	4
4	Полимербетонларни тайёрлаш	4
5	Полимербетондан буюмлар тайёрлаш	11
6	Ишлар сифат назорати	12
7	Хавфсизлик техникаси	13
1-илова	Асосий атамалар ва уларнинг изоҳлари	15
2-илова	Полимербетон қоришмаси ва унинг асосида буюмлар тайёрлаш сифатини жараёнлараро назорат схемаси	17
3-илова	Полимербетонларнинг ўртача физик-механик кўрсаткичлари	19

Физик-механик хоссалар	Ўлчов бирлиги	Полимербетонларнинг кўрсаткичлари	
		Оғирлари учун	Энгиллари учун
Қотишдаги қизикли қисқариш	%	0,02-0,25	0,2-0,25
24 соат ичидаги сув шимувчанлик	%	0,05-0,1	0,5-0,3
Мартенс бўйича	°C	80	80
Иссикқа чидамлилиқ	Вт/(м·К)	0,62-0,8	0,29-0,58
Совуққа чидамлилиқ	цикллар	300	300
Иссиқликдан кенгайиш коэффициенти	1/°C	(14-20)10 ⁻⁶	(14-18)10 ⁻⁶
Ишқаланиш даражаси	г/см ²	0,015-0,025	0,02-0,03
50 Гц ва 65% нисбий намликдаги ди- электрик йўқотишларни тангенс бурчаги	-	0,03-0,06	0,01-0,04
Эниш кўрсаткичи К	-	2,1	2,1
ПН-1 смоласида	-	0,47	0,47
ПН-63 смоласида	-	0,47	0,47
КФ-Ж полимербетонлари			
Ўртача зичлик	кг/см ³	2200-2400	1500-1800
Қисқа вақтдаги мустаҳкамлиги:			
сиқилишдаги	кгк/см ²	500-600	300-400
чўзилишдаги	кгк/см ²	30-40	25-40
Сиқилишдаги эластиклик модули	кгк/см ²	(100-140)10 ³	(90-100)10 ³
Пуассон коэффициенти	-	0,22-0,24	0,2-0,21
Солиштирма зарбий мустаҳкамлик	Дж/см ²	0,15-0,25	0,1-0,2
Қотишдаги қизикли қисқариш	%	0,2-0,22	0,16-0,2
24 соат ичидаги сув шимувчанлик	%	0,1-0,3	0,2-0,3
Мартенс бўйича	°C	100-120(150)	100-120(150)
Иссикқа чидамлилиқ	Вт/(м·К)	0,66-0,85	0,44-0,58
Совуққа чидамлилиқ	цикллар	200	200
Иссиқликдан кенгайиш коэффициенти	1/°C	(15-16)10 ⁻⁶	(13-15)10 ⁻⁶
Ишқаланиш даражаси	г/см ²	0,02-0,03	-
50 Гц ва 65% нисбий намликдаги ди- электрик йўқотишларни тангенс бурчаги	-	0,08-0,1	0,06-0,1
Эниш кўрсаткичи К	-	0,2	0,2
ММА полимербетонлари			
Ўртача зичлик	кг/см ³	2200-2400	1500-1800
Қисқа вақтдаги мустаҳкамлиги:			
сиқилишдаги	кгк/см ²	700-900	400-650
чўзилишдаги	кгк/см ²	100-130	50-80
Сиқилишдаги эластиклик модули	кгк/см ²	(100-150)10 ³	(80-100)10 ³
Пуассон коэффициенти	-	0,26-0,28	0,26-0,27
Қотишдаги қизикли қисқариш	%	0,15-0,20	0,2-0,25
24 соат ичидаги сув шимувчанлик	%	0,01	0,05-0,2
Мартенс бўйича	°C	60	60
Иссикқа чидамлилиқ	Вт/(м·К)	0,66-0,85	0,29-0,58
Совуққа чидамлилиқ	цикллар	500	300
Иссиқликдан кенгайиш коэффициенти	1/°C	(12-16)10 ⁻⁶	(12-18)10 ⁻⁶
Ишқаланиш даражаси	-	0,04-0,05	0,02-0,04
50 Гц ва 65% нисбий намликдаги ди- электрик йўқотишларни тангенс бурчаги	-	2,1	2,1
Эниш кўрсаткичи К	-	2,1	2,1

Таклиф ва мулоҳазаларингизни Ўзбекистон Республикаси
Давархитектқурилиш қўмитаси номига йўллашни илтимос қиламиз
(700011, Тошкент шаҳар, Абай кўчаси 6)

Нашрга ЎзЛИТТИ ХЖ, "AL KAISA" МЧЖ ва «AKATM» АТМ томони-
дан тайёрланган.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОЛИМЕРБЕТОНОВ
И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ**

КМК 3.03.08-98

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

**Государственный комитет по архитектуре
и строительству Республики Узбекистан
Ташкент - 1998**

КМК 3.03.08-98 «Инструкция по технологии приготовления полимербетонных и изделий из них». Госкомархитектстрой РУз - Ташкент, 1998 - 45 с.

РАЗРАБОТАНЫ: АО УзЛИТТИ (к.т.н. А. М. Камиллов -руководитель темы, А.С. Ажидинов); ТАСИ (д.т.н., проф. Н.А. Самигов - руководитель темы, к.т.н. М.Т.Турапов, инж. И.И. Сиддиков, М.С. Самигова, Н.З. Талипова)

РЕДАКТОРЫ: Ф.Ф. Бакирханов,(Госкомархитектстрой), кандидаты технических наук С.А. Ходжаев, А.М. Камиллов, А.С. Ажидинов (АО УзЛИТТИ)

ВНЕСЕНЫ: АО УзЛИТТИ.

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ —Управление проектных работ Госкомархитектстроя РУз (К.М.Холмироваев).

С введением в действие КМК 3.03.08-98 «Инструкция по технологии приготовления полимербетонных и изделий из них» на территории Республики Узбекистан утрачивает силу СН 525-80.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госкомархитектстроя Республики Узбекистан

Государственный комитет по архитектуре и строительству Республики Узбекистан (Госкомархитектстрой РУз)	Строительные нормы и правила	КМК 3.03.08-98
	Инструкция по технологии приготовления полимербетонных и изделий из них	Взамен СН 525-80

1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Требования настоящей инструкции должны применяться при проектировании составов, приготовлении и контроле качества полимербетонных на фурфурол ацетоновых ФАМ (ФА), полиэфирных ПН, карбамидоформальдегидных КФ-Ж, фурано-эпоксидных ФАЭД смолах и мономере метилметакрилате ММА, предназначенных для изготовления изделий, эксплуатирующихся при систематическом воздействии сильноагрессивных сред и температур не выше плюс 80°C и не ниже минус 40°C.

1.2 Полимербетоны относятся к специальным видам бетонов и подразделяются по следующим признакам:
основному назначению;
виду вяжущего;
виду заполнителей.

1.3 Наименования полимербетонных определенных видов должны включать все признаки, установленные настоящей Инструкцией (например, полимербетон ПН конструкционный на плотных заполнителях).

Для армированных материалов перед названием указывается вид армирующего материала (например, сталалполимербетон ФАМ конструкционный на пористых заполнителях).

1.4 Для полимербетонных характеризуемых наиболее часто применяемыми сочетаниями признаков, устанавливаются следующие наименования: «полимербетон тяжелый», «полимербетон легкий».

2 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПОЛИМЕРБЕТОНОВ

Смолы, отвердители и пластификаторы

2.1 Для приготовления полимербетонных следует применять синтетические смолы:

фурфурол-фуреновая смола ФАМ или ФА (ТУ 6-05-1618-730);
ненасыщенная полиэфирная смола ПН-1 (ТУ 6-05-1082-76) или ПН-63 (ОСТ 6-05-431-78);
карбамидоформальдегидная КФ-Ж, КФ-МТ (ГОСТ 14231-78)
фурано-эпоксидная смола ФАЭД-20 (ТУ 6-06-202-91);
эфир метиловый метакриловой кислоты (мономер метилметакрилат ММА ГОСТ 16505-70).

Внесены Акционерным обществом УзЛИТТИ	Утверждены приказом Государственного комитета по архитектуре и строительству РУз от "31" марта 1998 г. №30	Срок введения в действие 1 ноября 1998 г.
--	--	--

Издание официальное

- 2.2 В качестве отвердителей синтетических смол используются:
 для фурфурол-ацетоновых смол ФАМ и ФА-бензолсульфокислота БСК (ТУ 6-36-0204229-25-89);
 для полиэфирных смол ПН-1 и ПН-63 — гидроперикись изопропил бензола ГП (ТУ 38-10293-82);
 для карбамидоформальдегидной КФ-Ж, КФ-МТ - солянокислый анилин СКА (ГОСТ 5822-78*); сульфанил-формальдегидный полиэлектролит (ТУ 10.15. РУз 1207-02-88);
 для фурано-эпоксидной смолы ФАЭД-20 - полиэтиленполиамин ПЭПА (ТУ 6-02-594-85);
 для метилметакрилата ММА - система, состоящая из технического деметиланилина ДМА (ГОСТ 2168-83*) и перекиси бензоила ПБ (ГОСТ 14888-78).
- 2.3 В качестве ускорителя твердения полиэфирных смол используется нафтенат кобальта НК (ТУ 6-05-1075-76).
- 2.4 Для снижения летучести метилметакрилата следует применять нефтяной парафин (ГОСТ 16960-71*).
- 2.5 Для стабилизации протекания реакции отверждения метилметакрилата следует применять эмульсионный полистирол (ГОСТ 20282-86*Е).
- 2.6 В качестве пластифицирующих добавок следует применять:
 катапин (ТУ 6-01-1026-75);
 алкамон ОС-2 (ГОСТ 10106-75);
 эмульсионный битум (РСТ Уз 775-97);
 меламино-формальдегидную смолу К-421-02 (ТУ 6-10-1022-78);
 сульфированные нафталинформальдегидные соединения - пластификатор С-3 (ТУ 6-14-10-205-87).
- 2.7 Хранение материалов, перечисленных в пп.2.1 - 2.6 настоящей Инструкции, производится в соответствии с требованиями ГОСТ и ТУ. Перед применением необходимо провести проверку соответствия продуктов требованиям ГОСТ и ТУ.

Требования к заполнителям

- 2.8 В качестве крупного заполнителя для тяжелых полимербетонов может применяться щебень из естественного камня или щебень из гравия. Щебень и щебень дробленный из гравия, должны отвечать требованиям РСТ Уз 8267-93 и требованиям настоящей Инструкции.
- Применение щебня из осадочных горных пород не допускается.
- В качестве крупных пористых заполнителей для полимербетонов следует применять керамзитовый гравий, шунгизитовый гравий и аглопоритовый щебень, соответствующий требованиям ГОСТ 9759-93, ГОСТ 19345-83, ГОСТ 9757-90 и требованиям настоящей Инструкции.
- 2.9 Для приготовления тяжелых полимербетонов высокой плотности следует применять щебень следующих фракций:
 при наибольшем диаметре, равном 20 мм, следует применять щебень фракции 10-20 мм;
 при наибольшем диаметре равном 40 мм, следует применять щебень двух фракций 10-20 и 20-40 мм.

Зерновой состав каждой фракции должен отвечать требованиям РСТ Уз 26633-91. При этом наибольший диаметр выбирается в пределах 0,2 минимального сечения конструкции.

2.10 Для приготовления полимербетонов на пористых заполнителях должен применяться крупный пористый заполнитель с максимальной крупностью 20 мм.

Крупный пористый заполнитель следует делить по размеру на две фракции 5-10 и 10-20 мм. Зерновой состав каждой фракции должен отвечать требованиям ГОСТ 9759-93.

Соотношения между фракциями 5-10 и 10-20 мм в смеси следует принимать 40+60 (в процентах по массе).

2.11 Для приготовления полимербетонов в качестве мелкого заполнителя следует применять кварцевые пески, отвечающие требованиям РСТ Уз 8736-93 и настоящей Инструкции:

природные (в естественном состоянии), природные фракционированные и природные обогащенные;

дробленные и дробленные фракционированные.

Зерновой состав мелкого заполнителя в полимербетоне должен соответствовать кривой просеивания, приведенной в РСТ Уз 10268-80*. Модуль крупности песка должен быть в пределах от 2 до 3.

2.12 Содержание в природных и дробленных песках зерен, проходящих через сито № 014, не должно превышать 2%, а пылевидных, илистых и глинистых частиц, определяемых отмучиванием, не должно превышать 0,5%.

2.13 Испытание тяжелых крупных заполнителей следует производить по ГОСТ 9758-86, а песка - по РСТ Уз 8736-93.

2.14 Крупные и мелкие заполнители должны быть сухими - влажность не более 0,5%.

2.15 Не допускается загрязнение заполнителей карбонатами (мел, мрамор, известняк), основаниями (известь, цемент) и металлической пылью (стальной, цинковой).

Требования к наполнителям

2.16 Для приготовления полимербетонов в качестве наполнителя следует применять андезитовую муку (ТУ 113-12-101-79), кварцевую муку (ГОСТ 9077-82), маршалит (РСТ 8736-93), диабазовую муку, графитовый порошок (ГОСТ 8295-78).

2.17 В качестве наполнителя допускается применение молотых тяжелого и аглопоритового щебня и кварцевого песка.

2.18 Удельная поверхность наполнителей, перечисленных в пп.2.16, 2.17 настоящей Инструкции, определенная по ГОСТ 310.2-76*, должна быть в пределах от 2500 до 3000 см²/г.

2.19 В качестве водосвязующей добавки при приготовлении полимербетонов КФ-Ж используется полуводный строительный гипс (ГОСТ 125-86).

2.20 Влажность наполнителей, перечисленных в пп. 2.16, 2.17 и 2.19 настоящей Инструкции, не более 1%.

2.21 Кислотостойкость песка и наполнителей, определяемая по ГОСТ 473.1-81 должна быть не ниже 97-98%.

3 СОСТАВЫ ПОЛИМЕРБЕТОНОВ

3.1 Составы полимербетонных смесей следует принимать согласно табл. 1-3 настоящей Инструкции.

3.2 В качестве пластификаторов для составов на фурфуролацетонных смолах ФАМ (ФА) и полиэфирных смолах ПН-1 и ПН-63 следует применять катапин или алкамон ОС-2 в количестве 0,5-1% от массы смолы.

3.3 В качестве пластификатора для составов на метилметакрилате ММА следует применять меламино-формальдегидную смолу К-421-02 в количестве 0,5-1% от массы мономера.

3.4 В качестве пластификатора для составов на смоле КФ-Ж следует применять пластификатор С-3, который вводится в пересчете на сухое вещество в количестве 0,5-1% от массы смолы КФ-Ж.

4 ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПОЛИМЕРБЕТОНОВ

4.1 Приготовление полимербетонной смеси должно включать следующие операции:

- промыв заполнителей;
- сушка наполнителей и заполнителей;
- фракционирование заполнителей;
- подготовка отвердителей и ускорителей;
- дозирование составляющих;
- перемешивание составляющих.

4.2 Промыв производится только в том случае, если заполнители не отвечают требованиям разд. 2 настоящей Инструкции.

4.3 Наполнители и заполнители должны подвергаться сушке для обеспечения влажности материалов не выше указанной в пп.2.14 и 2.20 настоящей Инструкции.

4.4 Сушку материалов следует производить в сушильных барабанах или других аппаратах (печах, термошкафах).

4.5 При необходимости после сушки заполнители подаются на сита для отсева по фракциям, а затем заполнители и наполнители загружаются в соответствующие бункера-накопители.

4.6 Температура наполнителей и заполнителей перед подачей в дозаторы должна быть в пределах $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

4.7 Смолы, отвердители, ускоритель и пластификаторы, перечисленные в разд.2 настоящей Инструкции, за исключением бензолсульфокислоты (БСК) и солянокислого анилина (СКА), должны перекачиваться со склада в соответствующие емкости-накопители центробежными насосами типа БК и АСЦЛ.

4.8 Бензолсульфокислота перед загрузкой в емкость накопитель должна предварительно расплавляться при температуре $65 \pm 5^\circ\text{C}$ в емкости, снабженной водной рубашкой и обогреваемой паровыми регистрами. Расходная емкость для БСК должна быть снабжена подогревом для поддержания температуры расплавленной БСК в пределах от 40 до 45°C .

Таблица 1

№ пп.	Составляющие	Размеры фракций, мм	Состав 1		Состав 2		Состав 3		Состав 4	
			Тяжелый полимербетон ФАМ (ФА)		Тяжелый полимербетон ФАМ (ФА) на пористых заполнителях		Тон ФАЭД		Полимербетон ФАЭД на пористых заполнителях	
			расход составляющих в % по массе	расход составляющих в % по массе	расход составляющих в % по массе	расход составляющих в % по массе	расход составляющих в % по массе	расход составляющих в % по массе	расход составляющих в % по массе	расход составляющих в % по массе
1	Гранитный щебень	20-40	50-51	1200-1220	-	-	49-50	1180-1200	-	-
2	Гранитный щебень	10-20	3-3,5	72-84	-	-	1-2	24-48	20-21	360-380
3	Пористый щебень или гравий	10-20	-	-	21-22	380-400	-	-	14-15	250-270
4	Пористый щебень или гравий	5-10	-	-	15-16	270-290	-	-	30-31	540-560
5	Песок кварцевый	0,15-5	23	550	31	560	18-19	430-460	18-19	325-340
6	Наполнитель	менее 0,15	12-12,5	288-300	18,5	335	15,5-16,5	370-400	-	-
7	Фурфурол-ацетонная смола ФАМ (ФА)	-	8-8,5	190-205	11,5-12	208-215	-	-	-	-
8	Бензолсульфокислота БСК	-	1,5-1,7	36-41	2,3-2,4	41-43	-	-	13-14	235-250
9	Фурано-эпоксидная смола ФАЭД-20	-	-	-	-	-	11,5-12	275-290	2,5-2,7	45-49
10	Полиэтиленгликолин (ПЭГЛ)	-	-	-	-	-	2,2-2,4	53-58	-	-
11	Пластификатор	-	0,5-1% от массы смолы	1-2	0,5-1% от массы смолы	1-2	-	-	-	-

Таблица 2

№ пп.	Составляющие	Размеры фракций, мм	Состав 5		Состав 6		Состав 7		Состав 8	
			Тяжелый полимербетон ПН		Полимербетон ПН на пористых заполнителях		Тяжелый полимербетон КО-Ж		Полимербетон КО-Ж на пористых заполнителях	
			расход составляющих в % по массе	расход составляющих, кг/м³	расход составляющих в % по массе	расход составляющих, кг/м³	расход составляющих в % по массе	расход составляющих, кг/м³	расход составляющих в % по массе	расход составляющих, кг/м³
1	Гранитный щебень	20-40	50-52	1200-1250	-	-	49-50	1170-1200	-	-
2	Гранитный щебень	10-20	4-4,5	96-108	-	-	3-3,5	72-84	-	-
3	Пористый щебень или гравий	10-20	-	-	22-23	400-415	-	-	22-23	400-415
4	Пористый щебень или гравий	5-10	-	-	15-16	270-290	-	-	15-16	270-290
5	Песок кварцевый	0,15-5	22-24	530-570	30-31	540-560	22-23	530-560	27-28	485-505
6	Наполнитель	менее 0,15	11-12	264-288	18-19	325-340	10-11	240-265	17-18	305-325
7	Полиэфирная смола ПН-1 или ПН-68	-	6-8,5	192-204	11-12	200-217	-	-	-	-
8	Гидроперекись изопропила	-	0,33-0,35	8-8,5	0,45-0,5	8-9	-	-	-	-
9	Набленат кобальта НК	-	0,66-0,7	16-18	0,9-1	16-18	8,5-9	205-216	11,5-12,5	205-225
10	Карбамидоформальдегидная смола КО-Ж	-	-	-	-	-	4-5	86-120	5-6	90-110
11	Фосфогипс или гипс	менее 0,15	-	-	-	-	3-4% от массы УКС	6,5-8,5	3-4% от массы УКС	65-85
12	Солянокислый анилин СКА	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Пластификатор	-	0,5-1% от массы смолы	1-2	0,5-1% от массы смолы	1-2	-	-	-	-

Таблица 3

№ пп.	Составляющие	Размеры фракций, мм	Состав 9		Состав 10	
			Тяжелый полимербетон ММА		Полимербетон ММА на пористых заполнителях	
			расход составляющих в % по массе	расход составляющих, кг/м³	расход составляющих в % по массе	расход составляющих, кг/м³
1	Гранитный щебень	20-40	46-47	1100-1130	-	-
2	Гранитный щебень	10-20	3-4	70-95	22-23	390-415
3	Пористый щебень	10-20	-	-	15-16	270-290
4	Пористый щебень или гравий	5-10	-	-	32-34	575-610
5	Песок кварцевый	0,15-5	30-42	720-770	16-18	290-320
6	Наполнитель	менее 0,15	8-9	190-215	-	-
7	Метилметакрилат	-	8-8,5	190-205	10,5-11,5	190-205
8	Парафин нефтяной	-	0,5% от массы ММА	1-1,1	0,5% от массы смолы	0,9-1
9	Эмульсионный полистирол	-	0,4-0,5	10-12	0,5-0,55	9-10
10	Диметиланилин	-	0,2-0,25	5-6	0,2-0,3	3,5-5,5
11	Паста из перекиси бензола и дибутилфталата	-	0,6-0,7	14-17	0,6-0,8	11-14,5
12	Пластификатор	-	0,5-1% от массы	1-2	0,5-1% от массы мономера	1-2

4.9 Емкость для расплава, емкости-накопители, насосы, трубопроводы и расходная емкость для БСК должны выполняться из кислотостойкой стали.

4.10 Дозирование составляющих полимербетонной смеси следует производить по массе дозаторами, обеспечивающими следующую точность дозирования:

- смолы, наполнителя, отвердителя - $\pm 1\%$ по массе;
- заполнителей (песка и щебня) - $\pm 2\%$ по массе.

Дозировочные устройства должны отвечать требованиям ГОСТ 24619-81.

Дозирование жидких составляющих полимербетонной смеси допускается производить насосами-дозаторами типа НД-400/16 или НД-1000/16.

4.11 Перемешивание составляющих полимербетонных смесей ФАМ (ФА), ПН, КФ-Ж и ФАЭД должно включать две стадии: приготовление мастики;

приготовление полимербетонной смеси.

4.12 Перемешивание составляющих полимербетонной смеси ФАМ(ФА).

а) Приготовление мастики должно проводиться в следующем порядке:

подача в высокоскоростной смеситель отдозированного количества смолы ФАМ (ФА) и пластификатора и перемешивание их в течение 10 с., скорость вращения рабочего органа смесителя 600-800 об/мин.;

подача в работающий смеситель отдозированного количества наполнителя и перемешивание смеси в течение 30-60 с.;

подача в работающий смеситель отдозированного количества отвердителя БСК и перемешивание смеси в течение 30 с.;

выгрузка мастики из работающего смесителя в бетоносмеситель в течение 25-30 с.

Общее время приготовления мастики должно быть не более 100с., а с учетом выгрузки - не более 2 мин.

б) Приготовление полимербетонной смеси ФАМ (ФА) должно производиться в следующем порядке:

загрузка заполнителей и перемешивание их в бетоносмесителе в течение 1-2 мин.;

подача в бетоносмеситель мастики, приготовленной на первой стадии смешения, в течение 15-30 с.;

перемешивание полимербетонной смеси в бетоносмесителе в течение 2-3 мин.;

выгрузка полимербетонной смеси из смесителя в течение 20-30 с.

4.13 Перемешивание составляющих полимербетонной смеси ПН.

а) Приготовление мастики следует проводить в следующем порядке:

необходимое для одного замеса количество смолы делится на две равные части, подается в два работающих скоростных смесителя, скорость вращения рабочего органа смесителя 600-800 об/мин.;

подача в первый смеситель отдозированного количества отвердителя ГП и пластификатора, а во второй - ускорителя НК и перемешивание смесей в течение 30 с.;

одновременная подача в третий работающий смеситель отдозированного количества наполнителя и содержимого первого и второго смесителей и перемешивание смеси в течение 30-60 с.;

выгрузка мастики из работающего смесителя в бетоносмеситель в течение 10-15 с.

Общее время приготовления мастики должно быть не более 1,5 мин., а с учетом выгрузки - не более 2 мин.

б) Технологические операции по приготовлению полимербетонной смеси ПН должны выполняться в соответствии с требованиями п.4.12.6 настоящей Инструкции.

4.14 Перемешивание составляющих полимербетонной смеси КФ-Ж.

а) Приготовление мастики должно проводиться в следующем порядке:

подача в высокоскоростной смеситель отдозированного количества смолы КФ-Ж и пластификатора С-3 и перемешивание в течение 10 с., скорость вращения рабочего органа смесителя 600-800 об/мин.;

подача в рабочий смеситель отдозированного количества наполнителя и гипса и перемешивание смеси в течение 30-60 с.;

подача в работающий смеситель отдозированного количества отвердителя СКА и перемешивание смеси в течение 30 с.;

выгрузка мастики из работающего смесителя в бетоносмеситель в течение 15-30 с.

Общее время приготовления мастики должно быть не более 100с., а с учетом выгрузки - не более 2 мин.

б) Технологические операции по приготовлению полимербетонной смеси КФ-Ж должны выполняться в соответствии с требованиями п.4.12.6 настоящей Инструкции.

4.15 Перемешивание составляющих полимербетонной смеси ФАЭД.

а) Приготовление мастики следует проводить в следующем порядке:

подача в высокоскоростной смеситель отдозированного количества смолы ФАЭД и перемешивание в течение 10 с., скорость вращения рабочего органа смесителя 600-800 об/мин.;

подача в работающий смеситель отдозированного количества наполнителя и перемешивание смеси в течение 30-60 с.;

подача в работающий смеситель отдозированного количества отвердителя ПЭПА и перемешивание смеси в течение 30-60 с.;

выгрузка мастики из работающего смесителя в бетоносмеситель в течение 15-30 с.

Общее время приготовления мастики должно быть не более 2,0 мин., а с учетом выгрузки - не более 2,5 мин.

б) Технологические операции по приготовлению полимербетонной смеси ФАЭД должны выполняться в соответствии с п.4.12.6 настоящей Инструкции.

4.16 Перемешивание составляющих полимербетонной смеси ММА.

а) Перемешивание полимербетонной смеси ММА должно включать три стадии:

приготовление жидкого компаунда;

приготовление мастики;

приготовление полимербетонной смеси.

б) Приготовление жидкого компаунда следует проводить в следующем порядке:

измельчение больших кусков нефтяного парафина на частицы с размером не более 1 мм;

подача в смеситель мономера ММА и требуемых количеств измельченного нефтяного парафина и диметиланилина ДМА и перемешивание в течение 1-2 мин., скорость вращения рабочего органа смесителя 200-400 об/мин.;

выгрузка приготовленного жидкого компаунда в накопительную емкость;

выдерживание жидкого компаунда в накопительной емкости в течение 3 суток для полного растворения парафина.

в) Приготовление мастики следует проводить в следующем порядке:

подача в высокоскоростной смеситель отдозированных количеств жидкого компаунда и эмульсионного полистирола (стабилизатора) и перемешивание в течение 10-20 с., скорость вращения рабочего органа смесителя 600-800 об/мин.;

подача в работающий смеситель отдозированного количества перекиси бензоила и перемешивание в течение 30 с.;

подача в работающий смеситель отдозированного количества наполнителя и перемешивание смеси в течение 30-60 с.;

выгрузка мастики из работающего смесителя в бетоносмеситель в течение 15-30 с.

Общее время приготовления мастики должно быть не более 2 мин, а с учетом выгрузки - не более 2,5 мин.

г) Технологические операции по приготовлению полимербетонной смеси ММА должны выполняться в соответствии с п.4.12.6 настоящей Инструкции.

4.17 Приготовление полимербетонных смесей должно осуществляться в бетоносмесителях принудительного действия.

4.18 Технологический процесс приготовления полимербетонной смеси должен проводиться при температуре окружающего воздуха не менее 15 °С.

4.19 По окончании каждой смены бетоносмеситель следует тщательно очищать от остатков полимербетонной смеси путем загрузки в него щебня и перемешивания в течение 3 мин., после чего щебень выгружается из бетоносмесителя.

5. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОЛИМЕРБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Формирование изделий из полимербетона

5.1 Технологический процесс формирования полимербетонных изделий состоит из следующих операций:

- чистка и смазка форм;
- установка арматурных каркасов;
- укладка полимербетонной смеси;
- формование изделий.

5.2 Полимербетонные изделия должны изготавливаться в стальных формах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 25781-83.

Допускается изготовление изделий в формах из двух материалов, обеспечивающих соблюдение требований ГОСТ 26433.1 или технических условий к качеству и точности изготовления изделий.

5.3 Сварные арматурные изделия и стальные закладные детали должны удовлетворять требованиям РСТ Уа 733-96, сварные товарные сетки - требованиям ГОСТ 8478-81, а монтажные петли - требованиям ГОСТ 5781-82*.

5.4 Подготовка форм должна заключаться в очистке рабочих поверхностей от остатков полимербетона и смазки их следующим составом (части по массе):

эмульсол ЭТ (А)	55-60
графитовый порошок	35-40
вода	5-10

Допускается смазка форм раствором битума в бензине, силиконовыми смазками или раствором низкомолекулярного полиэтилена в толуоле.

5.5 Время между окончанием приготовления полимербетонной смеси и формованием изделий должно составлять не более 10 мин.

5.6 Для укладки, разравнивания и заглаживания смеси в форме следует применять бетоноукладчики по ГОСТ 13531-85.

Допускается производить укладку полимербетонной смеси в формы непосредственно из бетоносмесителя.

5.7 Уплотнение полимербетонной смеси в форме должно производиться на вибрационных площадках, отвечающих требованиям ТУ 22-109-19-87 с обязательным наличием вертикальной составляющей колебаний. Амплитуда колебаний зависит от концентрации связующего и уточняется на пробных формах. Допускается уплотнение смеси навесными вибраторами.

5.8 Продолжительность вибрирования должна быть 100±30 с. Признаком достаточного уплотнения полимербетонной смеси для тяжелых бетонов служит выделение на поверхности изделия связующего и прекращение интенсивного образования пузырьков воздуха.

Контроль качества уплотнения полимербетонной смеси для легких полимербетонов следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 10181.0-81.

5.9 При уплотнении изделий из полимербетонов на пористых заполнителях следует выполнять виброформование с пригрузом, обеспечивающим давление 0,005 МПа.

Для предотвращения налипания полимербетонной смеси на поверхность пригруза необходимо между поверхностью пригруза и смесью предусмотреть прокладку однократного действия из полиэтиленовой пленки или металлическую крышку многократного использования, снимающуюся после завершения термообработки.

Отверждение полимербетонных изделий

5.10 Твердение отформованных изделий должно происходить при температуре не менее 15°C и нормальной влажности окружающего воздуха в течение 28 сут., для изделий из полимербетонов ММА - в течение 3±1 сут.

5.11. Для ускорения процесса твердения изделия из полимербетонов должны подвергаться термообработке, которую следует производить в камерах сухого прогрева. Сухой прогрев должен осуществляться электронагревателями, паровыми регистрами.

5.12 Длительность выдержки в формах полимербетонных изделий до распалубки и последующей термообработки должна быть при температуре окружающей среды:

17±2°C 12 ч.

22±2°C 8 ч.

более 25°C 4 ч.

5.13 Распалубленные полимербетонные изделия должны подвергаться термообработке по следующим режимам:

для полимербетонов ФАМ (ФА), ПН, КФ-Ж: подъем температуры до 80±2 °C - 2 ч., выдержка при температуре 80±2 °C - 16 ч., спуск температуры до 20°C - 4 ч.;

для полимербетонов ФАЭД: подъем температуры до 120±5°C - 3 ч., выдержка при температуре 120±5°C - 14 ч., спуск температуры до 20°C - 6 ч.

5.14 Термообработку полимербетонных изделий объемом не менее 0,2 м³ допускается производить непосредственно в формах по следующим режимам:

для полимербетонов ФАМ (ФА), ПН, КФ-Ж: выдержка при 20°C - 1,5 ч., подъем температуры до 80±2°C - 1 ч., выдержка при температуре 80±2°C - 16 ч., спуск температуры до 20°C - 4 ч.;

для полимербетонов ФАЭД: выдержка при 20°C - 1,5 ч., подъем температуры до 120±5°C - 2 ч., выдержка при температуре 120±5°C - 14 ч., спуск температуры до 20°C - 6 ч.

5.15 Изделия из полимербетона ММА запрещается подвергать термообработке.

6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ

6.1 Технический контроль качества работ по изготовлению полимербетонных и изделий из них включает:

испытания исходных материалов (связующих, отвердителей, ускорителей твердения, пластификаторов, наполнителей, заполнителей) с целью установления их пригодности для приготовления полимербетонных;

контроль выполнения установленной технологии приготовления полимербетонных смесей (правильность хранения материалов, их дозирование, порядок и время перемешивания составляющих, укладку и уплотнения полимербетонной смеси);

соблюдение принятого режима твердения полимербетона;

проверку основных свойств (прочность на сжатие, среднюю плотность);

проверку требований к точности изготовления изделий.

6.2 Схема производства технического контроля качества работ по изготовлению полимербетонных и изделий из них, а также периодичность контроля следует принимать в соответствии с прил. 2 настоящей Инструкции.

6.3 Пробы полимербетонной смеси для контроля прочности полимербетона должны отбираться в соответствии с требованиями РСТ Уз 742-96.

6.4 Определение прочности полимербетона следует производить по РСТ Уз 868-98.

6.5 Величины предельных отклонений полимербетонных изделий и конструкций от их номинальных размеров должны быть не выше приведенных в ГОСТ 25433.1.

7 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 При производстве работ по изготовлению полимербетонных изделий необходимо соблюдать правила, предусмотренные главой СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве"; Санитарные правила организации технологических процессов, утвержденные Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Минздрава РУз, требованиями настоящей Инструкции.

7.2 Работы следует производить при включенной приточно-вытяжной вентиляции. При вынужденной остановке вентиляции работы прекратить и покинуть помещение, оставив двери открытыми.

7.3 В камерах тепловой обработки после загрузки в них полимербетонных изделий вытяжная вентиляция должна работать круглосуточно.

7.4 Необходимо систематически осуществлять контроль за состоянием воздушной среды в помещениях. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций, указанных в Санитарных нормах проектирования промышленных предприятий (СН 245-71).

7.5 Рабочие перед допуском к самостоятельной работе должны пройти курс обучения, инструктаж по технике безопасности и пожарной опасности.

7.6 Рабочие, занятые на изготовлении полимербетонных изделий, должны иметь спецодежду и индивидуальные защитные средства, состоящие из прорезиненного фартука, комбинезона из плотной ткани,

резиновые сапоги, резиновые перчатки, фильтрующего противогаса «А» (для аварийных ситуаций).

7.7 При поступлении на работу рабочие должны пройти предварительный медицинский осмотр. Периодические медицинские осмотры рабочих должны производиться не реже одного раза в 12 месяцев.

7.8 Для рабочих должны быть оборудованы гардеробные для хранения чистой одежды и белья и отдельно для спецодежды, умывальники и душ с горячей водой, а также медицинские аптечки.

7.9 Спецодежда рабочих должна быть застегнута, рукава плотно завязаны у запястий. Выполнение всех операций не защищенными руками не допускается. После окончания работы необходимо принимать горячий душ.

7.10 Рабочие должны пользоваться сокращенным рабочим днем и спецпитанием согласно списку производств, цехов и профессий с вредными условиями труда, утвержденному Профсоюзом РУз.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Основные термины и определения

Термины	Определение
Полимербетон	Представляет собой смесь термореактивных смол, отвердителей и химически стойких наполнителей и заполнителей различной крупности
Наполнитель	Твердое (реже жидкое) вещество с размером частиц менее 0,15 мм, вводимое в полимер
Вязущее (связующее)	Представляет собой смолу с отвердителем, а при необходимости - с пластификаторами
Пластификатор	Вещество, вводимое в полимеры с целью повышения пластичности и эластичности полимербетона
Отвердитель	Вещество, обуславливающее отверждение реакционноспособных олигомеров (смол). По характеру действия делятся на следующие группы: собственно отвердители, молекулы которых, реагируя с функциональными группами олигомера, входят в структуру образующегося полимера; инициаторы и катализаторы отверждения; инициаторы вызывают отверждение олигомеров по механизму радикальной полимеризации; катализаторы ускоряют взаимодействие олигомеров между собой или с отвердителем первой группы
Твердение (отверждение)	Процесс, при котором реакционноспособные олигомеры необратимо превращаются в твердые (нерастворимые и неплавкие) трехмерные полимеры
Полимербетон тяжелый	Полимербетон плотной структуры на синтетическом связующем и плотных химически стойких крупных и мелких заполнителях, тяжелый (2200-2500 кг/м³) по средней плотности
Полимербетон легкий	Полимербетон плотной структуры на синтетическом связующем, на пористом химически стойком крупном заполнителе и химически стойком мелком заполнителе плотном или пористом, легкий (1500-1800 кг/м³) или облегченный (1800-2200 кг/м³) средней плотности

ОСНОВНЫЕ БУКВЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Смолы

ФА	- фурфурол-ацетоновая смола
ФАМ	- фурфурол-ацетоновая смола модифицированная
ПН	- ненасыщенная полиэфирная смола марки ПН-1 или ПН-63
КФ-Ж	- карбамидоформальдегидная смола (жизнеспособная)
КФ-МТ	- карбамидоформальдегидная смола (малотоксичная)
ФАЭД	- фурано-эпоксидная смола марки ФАЭД-20
ММА	- эфир метиловый метакриловой кислоты (мономер метилметакрилат)

Отвердители

БСК	- бензолсульфокислота
ГП	- гидроперекись изопропилбензола
СКА	- солянокислый анилин
ПЭПА	- полиэтиленполиамин
НК	- нафтенат кобальта
ПБ	- перекись бензоила
ДМА	- диметиланилин
СФПЭ	- сульфанил-формальдегидный полиэлектролит

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Схема пооперационного контроля качества приготовления полимербетонной смеси и изготовление изделий

смеси и изготовление изделий					ГОСТ
№ пп.	Контролирующие операции	Периодичность контроля	Требования инструкции		ГОСТ
А. Исходное сырье					
1.	Влажность наполнителя	Каждую смену	Взвешивание навески из материала не более 1% по массе	ГОСТ 9759-93 ГОСТ 9757-90 РСТ Уз 8736-93 РСТ Уз 26633-91 ГОСТ 3102-76 ГОСТ 473.1-81	
2.	Влажность кварцевого песка	То же	Взвешивание навески материала не более 0,5% по массе		
3.	Влажность щебня или гравия	То же	То же		
4.	Гранулометрический состав песка, щебня или гравия	Для каждой партии	Требования пп. 2.8-2.15 настоящей Инструкции		
5.	Удельная поверхность наполнителя	То же	Не менее 2500 см ² /г	ГОСТ 24619-81	
6.	Кислотостойкость заполнителей	То же	Не ниже 97%		
7.	Температура заполнителей и наполнителей перед дозировкой	Два раза в смену	Не более 30 °С		
Б. Приготовление полимербетонной смеси					
8.	Точность дозировочных устройств и правильность дозирования	Один раз в месяц	ФАМ, БСК ± 1% Наполнитель ± 1% Заполнитель ± 2% Не более 70 °С Не более 45 °С	Требования разд. 4 настоящей Инструкции	
9.	Температура расплавления БСК	Два раза в смену			
10.	Температура БСК перед дозированием	Два раза в смену			
11.	Время перемешивания составляющих смеси	То же			

№ пп.	Контролирующие операции	Периодичность контроля	Требования инструкции	ГОСТ
В. Формование и отверждение полимербетонной смеси				
12.	Правильность сборки форм	Каждое изделие	Внутренние размеры форм в пределах минусовых допусков.	ГОСТ 25781-83*
13.	Правильность установки арматурных каркасов и закладных деталей	То же	Требования рабочих чертежей	ГОСТ 26433.1
14.	Виброформование	То же	Требования п. 5.8. настоящей Инструкции	ГОСТ 17074-72, ГОСТ 10181.0-81
15.	Продолжительность выдержки изделий до термообработки и в камерах тепловой обработки	Каждое изделие	Требования пазд.5 настоящей Инструкции	
16.	Контроль температуры в камерах тепловой обработки	Автоматически	По показателям термомпар	

Г. Готовая продукция

17.	Размеры, дефекты поверхности	Для каждого изделия	Требования п. 6.5 настоящей Инструкции	ГОСТ 26433.1
18.	Контроль и оценка однородности и прочности полимербетона	Для каждой партии полимербетона	Испытание образцов - кубов на сжатие не ниже прочности, указанной в рабочих чертежах	ГОСТ 18105-72*, РСТ Уз 868-98

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Усредненные физико-механические показатели полимербетонов

Физико-механические свойства	Единицы	Показатели полимербетонов	
	измерения	тяжелых	на пористых заполнителях
Полимербетоны ФАМ (ФА)			
Средняя плотность	кг/м ³	2200-2400	1500-1900
Кратковременная прочность:			
при сжатии	кгс/см ²	700-900	300-650
при растяжении	кгс/см ²	50-80	30-55
Модуль упругости при сжатии	кгс/см ²	(200-320)10 ³	(130-200)10 ³
Коэффициент Пуассона	-	0,2-0,24	0,19-0,21
Удельная ударная вязкость	Дж/см ²	0,15-0,25	0,1-0,2
Линейная усадка при отверждении	%	0,1	0,1-0,15
Водопоглощение за 24 ч.	%	0,05-0,3	0,1-0,4
Термостойкость	°C	120-140	120-140
Теплопроводность	Вт/(м·K)	0,66-0,85	0,29-0,58
Морозостойкость не ниже	циклов	300	300
Коэффициент термического расширения	1/°C	(12-15)10 ⁻⁶	(11-13)10 ⁻⁶
Истираемость	г/см ²	0,018-0,21	0,025-0,35
Удельное электрическое сопротивление:			
поверхностное	Ом	3,7·10 ¹⁰	3,7·10 ¹⁰
объемное	Ом·см	3,8·10 ⁸	5,8·10 ⁸
Тангенс угла диэлектрических потерь при 50 Гц и 65% относительной влажности	-	0,05-0,06	0,02-0,05
Показатель горючести К	-	0,14	0,14
Полимербетоны ФАЗД			
Средняя плотность	кг/см ³	2200-2400	1500-1800
Кратковременная прочность:			
при сжатии	кгс/см ²	900-1100	300-850
при растяжении	кгс/см ²	90-110	30-90
Модуль упругости при сжатии	кгс/см ²	(320-380)10 ³	(120-180)10 ³
Коэффициент Пуассона	-	0,26-0,28	0,24-0,26
Удельная ударная вязкость	Дж/см ²	0,35-0,45	0,2-0,3
Линейная усадка при отверждении	%	0,05-0,08	0,06-0,1
Водопоглощение за 24 ч.	%	0,01	0,2-0,5
Термостойкость	°C	120	120
Теплопроводность	Вт/(м·K)	0,66-0,85	0,29-0,58
Морозостойкость не ниже	циклов	500	300
Коэффициент термического расширения	1/°C	(10-14)10 ⁻⁶	(10-14)10 ⁻⁶
Истираемость	г/см ²	0,005-0,01	0,01-0,02
Тангенс угла диэлектрических потерь при 50 Гц и 65% относительной влажности	-	0,04-0,05	0,03-0,05
Показатель горючести К	-	1	1

Продолжение приложения 3

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 3

Физико-механические свойства	Единицы измерения	Показатели полимербетонных	
		тяжелых	на пористых заполнителях
Полимербетоны ПН			
Средняя плотность	кг/см ³	2200-2400	1500-1800
Кратковременная прочность:			
при сжатии	кгс/см ²	800-1000	500-850
при растяжении	кгс/см ²	70-90	20-80
Модуль упругости при сжатии	кгс/см ²	(280-360)10 ³	(120-180)10 ³
Коэффициент Пуассона			0,2-0,22
Удельная ударная вязкость	Дж/см ²	0,2-0,25	0,1-0,2
Линейная усадка при отверждении	%	0,02-0,25	0,2-0,25
Водопоглощение за 24 ч.	%	0,05-0,1	0,5-0,3
Термостойкость	°C	80	80
Теплопроводность } по Мартенсу	Вт/(м·К)	0,62-0,8	0,29-0,58
Морозостойкость не ниже	циклов	300	300
Коэффициент термического расширения	1/°C	(14-20)10 ⁻⁶	(14-18)10 ⁻⁶
Истираемость	г/см ²	0,015-0,025	0,02-0,03
Тангенс угла диэлектрических потерь при 50 Гц и 65% относительной влажности		0,03-0,06	0,01-0,04
Показатель горючести К:			
на смоле ПН-1		2,1	2,1
на смоле ПН-63		0,47	0,47
Полимербетоны КФ-Ж			
Средняя плотность	кг/см ³	2200-2400	1500-1800
Кратковременная прочность:			
при сжатии	кгс/см ²	500-600	300-400
при растяжении	кгс/см ²	30-40	25-40
Модуль упругости при сжатии	кгс/см ²	(100-140)10 ³	(90-100)10 ³
Коэффициент Пуассона		0,22-0,24	0,2-0,21
Удельная ударная вязкость	Дж/см ²	0,15-0,25	0,1-0,2
Линейная усадка при отверждении	%	0,2-0,22	0,15-0,2
Водопоглощение за 24 ч.	%	0,1-0,3	0,2-0,6
Термостойкость	°C	100-120(150)	100-120(150)
Теплопроводность } по Мартенсу	Вт/(м·К)	0,66-0,85	0,44-0,58
Морозостойкость не ниже	циклов	200	200
Коэффициент термического расширения	1/°C	(15-16)10 ⁻⁶	(13-15)10 ⁻⁶
Истираемость	г/см ²	0,02-0,03	0,06-0,1
Тангенс угла диэлектрических потерь при 50 Гц и 65% относительной влажности		0,08-0,1	0,06-0,1
Показатель горючести К:		0,2	0,2
Полимербетоны ММА			
Средняя плотность	кг/см ³	2200-2400	1500-1800
Кратковременная прочность:			
при сжатии	кгс/см ²	700-900	400-650
при растяжении	кгс/см ²	100-130	50-80
Модуль упругости при сжатии	кгс/см ²	(100-150)10 ³	(80-100)10 ³
Коэффициент Пуассона		0,26-0,28	0,26-0,27
Линейная усадка при отверждении	%	0,15-0,20	0,2-0,25
Водопоглощение за 24 ч.	%	0,01	0,05-0,2
Термостойкость	°C	60	60
Теплопроводность } по Мартенсу	Вт/(м·К)	0,66-0,85	0,29-0,58
Морозостойкость не ниже	циклов	500	300
Коэффициент термического расширения	1/°C	(12-16)10 ⁻⁶	(12-18)10 ⁻⁶
Тангенс угла диэлектрических потерь при 50 Гц и 65% относительной влажности		0,04-0,05	0,02-0,04
Показатель горючести К:		2,1	2,1

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Основные положения	25
2 Материалы для приготовления полимербетонов	25
3 Составы полимербетонов	28
4 Приготовление полимербетонов	28
5 Изготовление полимербетонных изделий	34
6 Контроль качества работ	36
7 Техника безопасности	37
Приложение 1. Основные термины и определения	39
Приложение 2. Схема пооперационного контроля качества приготовления полимербетонной смеси и изготовления изделий	41
Приложение 3. Усредненные физико-механические показатели полимербетонов	43

Отзывы и предложения просим направлять в
Госкомархитектурной Республики Узбекистан
(700011, г. Ташкент, ул. Абая, 6)

Подготовлен к изданию АО «УзЛИТТИ», ООО «AL KAISA» и ИВЦ «АКАТМ»

