




ЦЕМЕНТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
БЎЙИЧА АМАЛИЙ
УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА

 www.sqb.uz



Иқтисодий ўсишга, аввало, рақобатдош
саноат занжирларини яратиш ҳамда бундай
лойиҳаларга инвестицияларни кўпайтириш
орқали эришилади.

Ш. Мирзиёев
Ўзбекистон Республикаси Президенти





Лойиҳа ташкилотчиси:

«Ўзсаноатқурилишбанк» АТБ

Тузувчи:

«ЎзқурилишматериалЛИТИ» МЧЖ илмий-тадқиқот ва инжиниринг маркази.

Тақризчилар:

З.М.Сатторов – Тошкент архитектура-қурилиш институти «Қурилиш материаллари ва кимё» кафедраси профессори, т.ф.н, профессор.

А.Ибрагимов – «ЎзқурилишматериалЛИТИ» МЧЖ илмий-тадқиқот ва инжиниринг маркази етакчи мутахассиси.

Ушбу қўлланма

«Ўзсаноатқурилишбанк» АТБ тухфаси ҳисобланади.

© «Ўзсаноатқурилишбанк» АТБ – 2021

© «ЎзқурилишматериалЛИТИ» МЧЖ – 2021

Ушбу қўлланма «Ўзсаноатқурилишбанк» АТБ, «Ўзсаноатқурилишматериаллари» уюшмаси, ҳамда «ЎзқурилишматериалЛИТИ» МЧЖ илмий-тадқиқот ва инжиниринг маркази томонидан цемент ишлаб чиқаришни ташкил этиш истаги бор тадбиркорлар учун амалий-услубий қўлланма мақсадида яратилди.

Амалий-услубий қўлланмадан фойдаланиб цемент ҳақида умумий маълумот олиш, керакли хом ашё турлари ва

мавжуд захиралар, ишлаб чиқариш технологиялари, сифат, меъёрий хужжатлар, ўлчов воситалари, иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари, экологик меъёрлар ва атроф муҳитга таъсири, техника хавфсизлиги, саноат санитария қоидалари, тадбиркорликни рўйхатдан ўтказиш ҳамда тижорат банкларидан кредит олиш тартиблари келтирилган.

Ушбу қўлланмадан фойдаланиб ўз бизнесингизни бошланг!

Сизга ёрдам берганимиздан миннатдормиз!

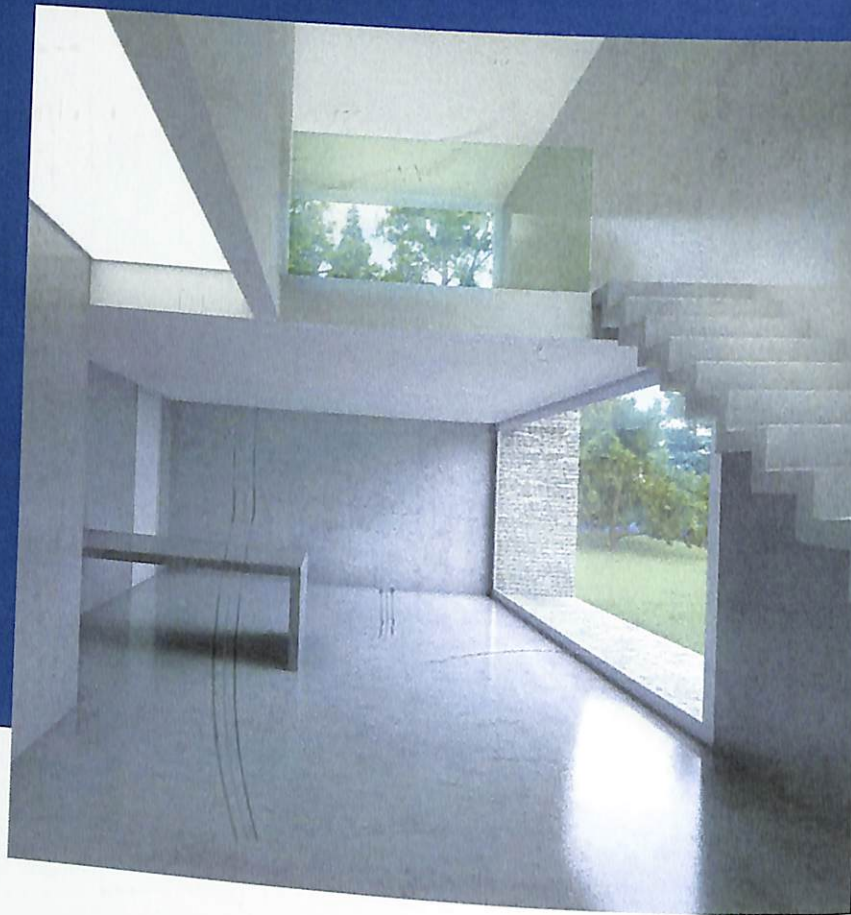
МУНДАРИЖА

Кириш	6
I. Цемент ишлаб чиқариш ҳақида умумий маълумот	12
1.1 Республикада цемент ишлаб чиқариш истиқболлари ва жаҳон тажрибаси	14
1.2 Цементнинг турлари ва физик-механик кўрсаткичлари	20
1.3 Ишлаб чиқариш ҳолати рақамларда	32

II. Хом ашё турлари ва мавжуд заҳиралар	36	5.2 Энергия самарадорлик	72
2.1 Хом ашё турлари	38	VI. Экологик меъёрлар ва атроф муҳитга таъсири	74
2.2 Республика ҳудудларида мавжуд хом ашё заҳиралари	46	6.1 Экологик меъёрлар ва тартибга солувчи ҳужжатлар	76
III. Ишлаб чиқариш технологиялари	48	6.2 Экологик ҳужжатларни расмийлаштириш	80
IV. Сифат, меъёрий ҳужжатлар ва ўлчов воситалари	58	VII. Меҳнатни муҳофаза қилиш	82
4.1 Стандарт ва сифат кўрсаткичлари	60	7.1 Техника хавфсизлиги ва саноат санитария қоидалари	84
4.2 Мувофиқлик сертификати ва уни online тарзда расмийлаштириш	64	VIII. Тадбиркорлик субъектларини интернет тармоғи орқали давлат рўйхатидан ўтказиш механизми	90
4.3 Ўлчов воситалари ва уларни қиёслов кўриги	66	IX. Янги ташкил этилган тадбиркорлик субъектларини молиялаштириш тартиби	92
V. Самарадорлик кўрсаткичлари	68	Фойдаланилган адабиётлар	94
5.1 Иқтисодий самарадорлик	70		

КИРИШ





Мамлакатимизда қурилиш қўлами тобора кенгаймоқда. Янги турар-жой бинолари, маданият ва инфратузилма иншоотлари, йирик заводлар барпо этилмоқда. Қурилиш ишларини юқори сифатли ва ўз вақтида бажариш учун янги замонавий

инновацион қурилиш материаллари талаб қилинади. Шу мақсадда янги турдаги энергия тежайдиган қурилиш материаллари ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш, инвесторларни жалб этган ҳолда кенг қўламли лойиҳаларни амалга ошириш, тад-

биркорларни қўллаб-қувватлаш борасида тизимли ишлар, умуман олганда соҳада кенг қўламли ўзгаришлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 20 февралдаги ПҚ-4198-сонли «Қурилиш материаллари саноатини тубдан яхшилаш ва ҳар томонлама ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги ва 2019 йил 23 майдаги ПҚ 4335 сонли «Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги қарорлари қурилиш материаллари саноатини янада ривожлантириш истиқболлари ва стратегиясини белгилаб берди.

Ўзбекистонда цемент истеъмоли 2027 йилларга бориб киши бошига йилига 700 килограммга етиши кутилмоқда. Шунинг учун мамлакатда мавжуд бўлган талабини қондириш мақсадида янги цемент ишлаб

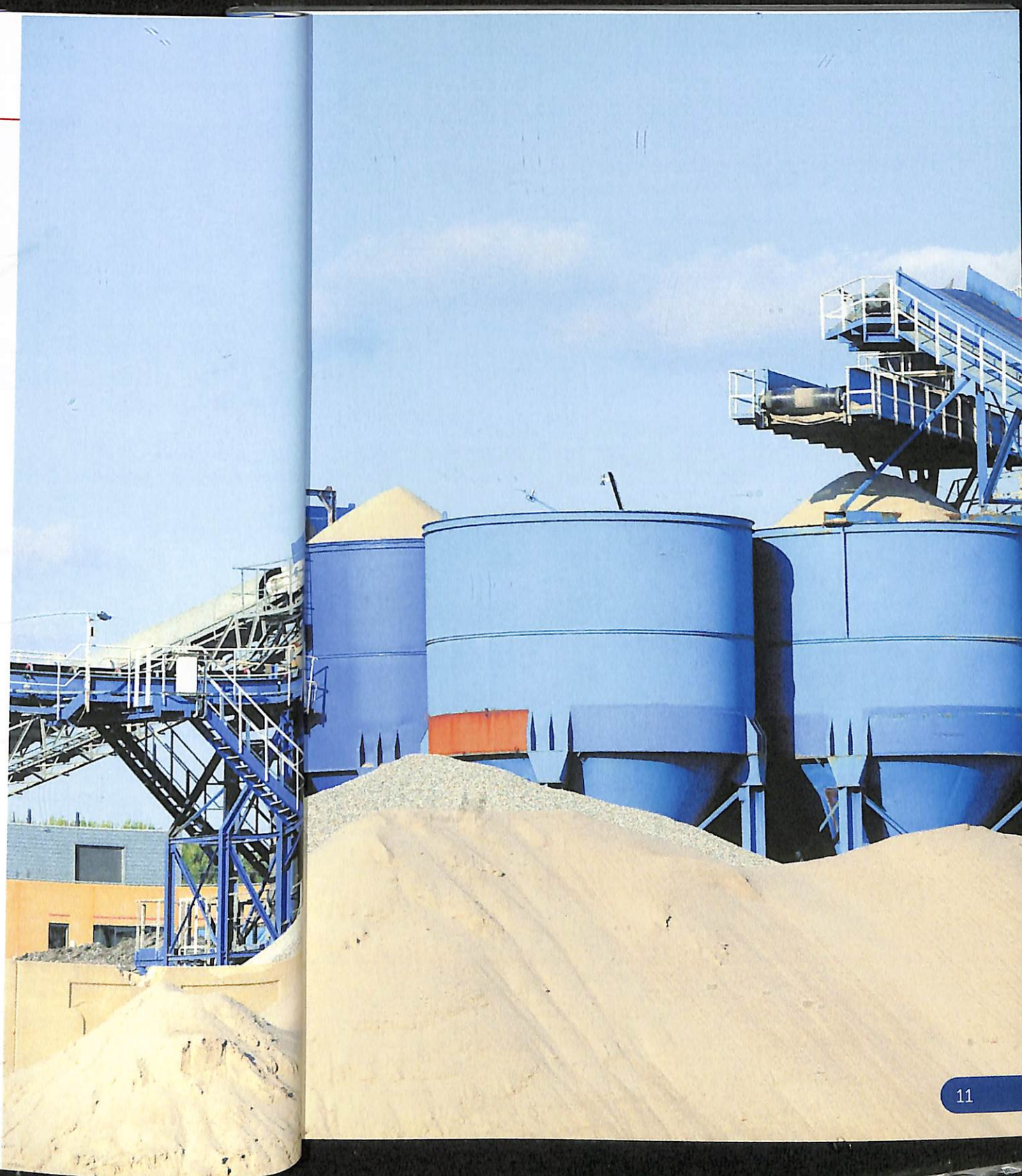
чиқариш заводлари қурилмоқда ва яна янгиларини қуриш учун мурожаатлар тақдим этилмоқда (Журнал “Цемент и его применение 2020 йил №1 26- бет).

Республика мавжуд корхоналарнинг бир йиллик цемент ишлаб чиқариш қуввати 20 миллион тоннага етди. Шулардан, 2020 йилда умумий қуввати 1,9 млн. тоннага тенг 3 та янги цемент ишлаб чиқариш заводи Жиззах, ва Фарғона вилоятларида ишга туширилган бўлса, 2021 йилда умумий лойиҳа қиймати 738,4 миллион доллар бўлган 11 янги цемент ишлаб чиқариш қуввати ишга туширилиб, йил охирида цемент ишлаб чиқариш қуввати 25 миллион тоннага етказилиши ва 2021 йилда республика бўйича 16,4 млн. тонна цемент ишлаб чиқарилиши режалаштирилган.

Масалан, жорий йилнинг январь ойида энг йирик инвестиция лойиҳаси – “Оҳангаронце-

мент" АЖда амалга оширилиб, йилига 2,4 миллион тонна цемент ишлаб чиқариш имкониятига эга қўшимча қувват яратилди.

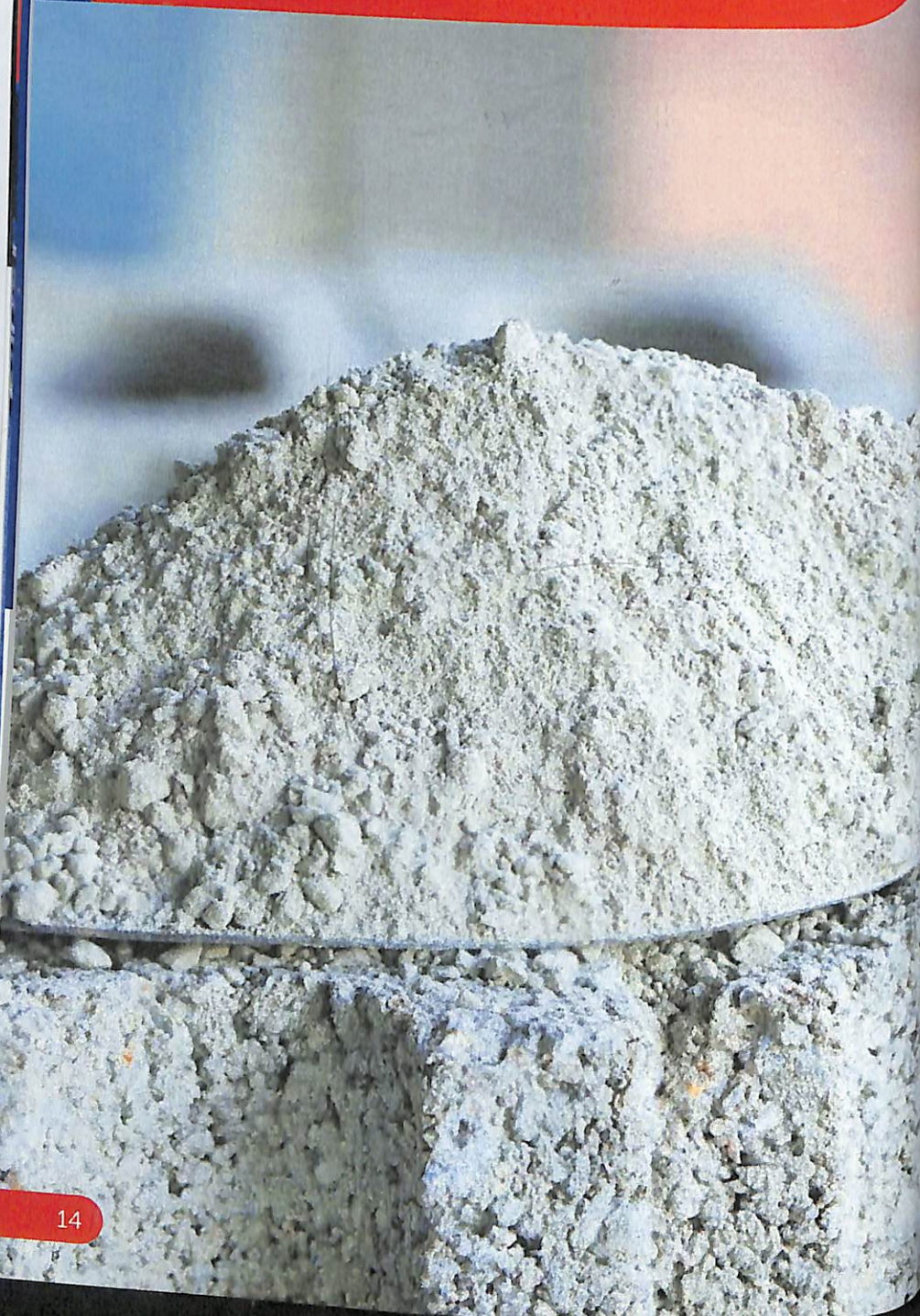
Шу билан бирга мамлакатда газ танқислиги муносабати билан 2021 йил давомида технологик ёқилғи сифатида кўмир қўлланиладиган цемент ишлаб чиқариш корхоналар сони ортиб бормокда. 2021 йилда бу кохоналарда ишлаб чиқариладиган цемент ҳажми 1,5 млн. тоннадан 2,5 млн. тоннага етказилиши кутилмокда.



I. ЦЕМЕНТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТ



1.1 Республикада цемент ишлаб чиқариш истикболлари ва жаҳон тажрибаси



Глобал саноатининг ўсиши, аҳолининг кўпайиши ва кундан кунга ортиб бораётган ҳаётий стандартлар, ғайриоддий ҳаракатчанглик ва умумий глобаллашув дунёни ўзгартириб юборди. Бунинг натижаси ишлаб чиқариш ҳажмининг катта ўзгаришига, технологияларни такомиллашишига, ишлаб чиқариш самарадорлигини ва маҳсулотлар хоссаларининг ошишига ва албатта атроф муҳити муҳофазаси қилиш муаммоларини ечилишига олиб келди.

Юқоридаги барча саволлар цемент саноатига ҳам алоқадордир. Бу ғайриоддий юқори талаблар технологияларни сезиларли яхшиланиши билан қондирилди, яъни клинкер куйдириш жараёнининг эволюцияси натижасида амалга ошди. Қурук усулда клинкер олиш ва уни совутиш жараёнлари тубдан ўзгарди. Айланма печларнинг ўлчовлари камайиши билан бирга қатор циклонли ва

декарбонизаторлик иссиқлик алмашувчилар қўлланилиши, клинкер совутқичларнинг янги конструкцияси, узунлигининг диаметрига нисбати 10:1 бўлган икки таянчлик айланма печлар ишлата бошланиши, замонавий мураккаб автоматизация системалари, юқори самаралик вентиляторлар, айланиши ўзгаришчан частоталик двигателлар, самарали таҳлил воситалари ва мониторинг жорий этилди.

Республикамизда ҳам цемент ишлаб чиқариш бўйича қатор тизимли ишлар йўлга қўйилган. Ҳозирги кунда ушбу турдаги ишлаб чиқариш билан 30 та ихтисослашган корхона шуғулланмоқда

Асосий йирик цемент ишлаб чиқарувчилар - «Қизилкумцемент», «Оҳангаронцемент», «Қувасойцемент», «Бекабодцемент» ва «Олмалиқ кон-металлургия комбинати» акциядорлик жамиятларидир.

2020-2022 йилларда уюшма яна 10 та янги цемент ишлаб чиқариш заводларини ишга туширишни режалаштирмоқда. Бу заводлар Қорақалпоғистон Республикаси, Жиззах, Қашқадарё, Сурхондарё Тошкент, Андижон, Фарғона ва Наманган вилоятларидадир.

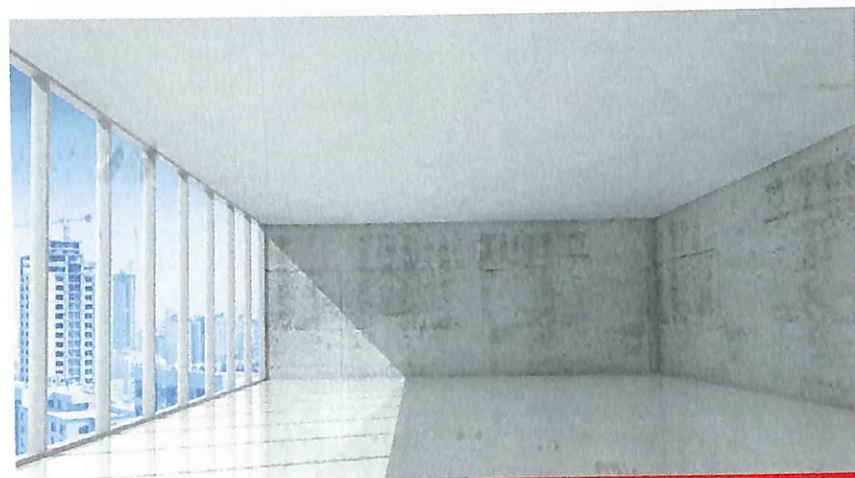
Корхона номи	Ўлчами	цемент		
		2020 й.	2019 й.	Ўсиш суратлари
«Қизилқумцемент» АЖ	минг. тонна.	3 686	3 636,0	101,5
«Оҳангаронцемент» АЖ	минг. тонна.	1 612,7	1 885,7	85,5
«Қувасойцемент» АЖ	минг. тонна.	859,6	980,1	87,7
«Бекободцемент» АЖ	минг. тонна.	1 158	1 149,9	100,7
ОҚМК нинг Шеробод цемент заводи	минг. тонна.	1 175,6	1 078	78,4
ОҚМК нинг Жиззах цемент заводи	минг. тонна.	923,2	928,5	95,7
Шу жумладан оқ цемент	минг. тонна.	39,9	33,55	118,9
Бошқа корхоналар	минг. тонна.	3 122,3	1 332,3	234,4
Жами:	минг. тонна.	12 537,4	10 990,5	114

Республика бўйича 2020 йилда жами цемент ишлаб чиқариш ҳажми 12 537,4 минг тоннани ташкил этиб, ўтган 2019 йилга нисбатан 114,1 фоизга ўсиш таъминланди.

Жорий йилда «Фарғона Ясин қурилиш моллари» МЧЖ корхонаси умумий қиймати 120 млн доллар бўлган йиллик қуввати 1 млн. 200 тонна цемент ишлаб чиқариш қувватлик 2-технологик тизимни йўлга қўйиш арафасида. Шунингдек, «Раш милк» МЧЖ, «Наманган цемент» МЧЖ, «Мароканд цемент инвест» МЧЖ, «Ишончли побон текстил» МЧЖ, «Шаффоф Цемент Саноат» ҚК МЧЖ, «Поп цемент» МЧЖ, «Жаҳон Евро Сервис» МЧЖ каби корхоналарида биттадан цемент ишлаб чиқаришнинг тўлиқ циклик ти-

зимлар фаолият бошлаши мўлжалланмоқда.

2021-2023 йилларда цемент ишлаб чиқариш бўйича амалга ошириладиган инвестицион лойиҳаларнинг манзилли рўйхатига кўра, Фарғона вилоятида 4 та, Сурхондарёда 4 та ва Наманган вилоятида 7 та, Андижон вилоятида 2 та, Бухоро вилоятида 2 та, Самарқанд вилоятида 5 та, Қашқадарёда 1 та, Жиззах вилоятида 2 та, Тошкент вилоятида 4 та ва Қорақалпоғистонда 2 та янги цемент заводлари барпо этилиши кўзда тутилган.



Цемент ишлаб чиқариш бўйича жаҳон тажрибаси.

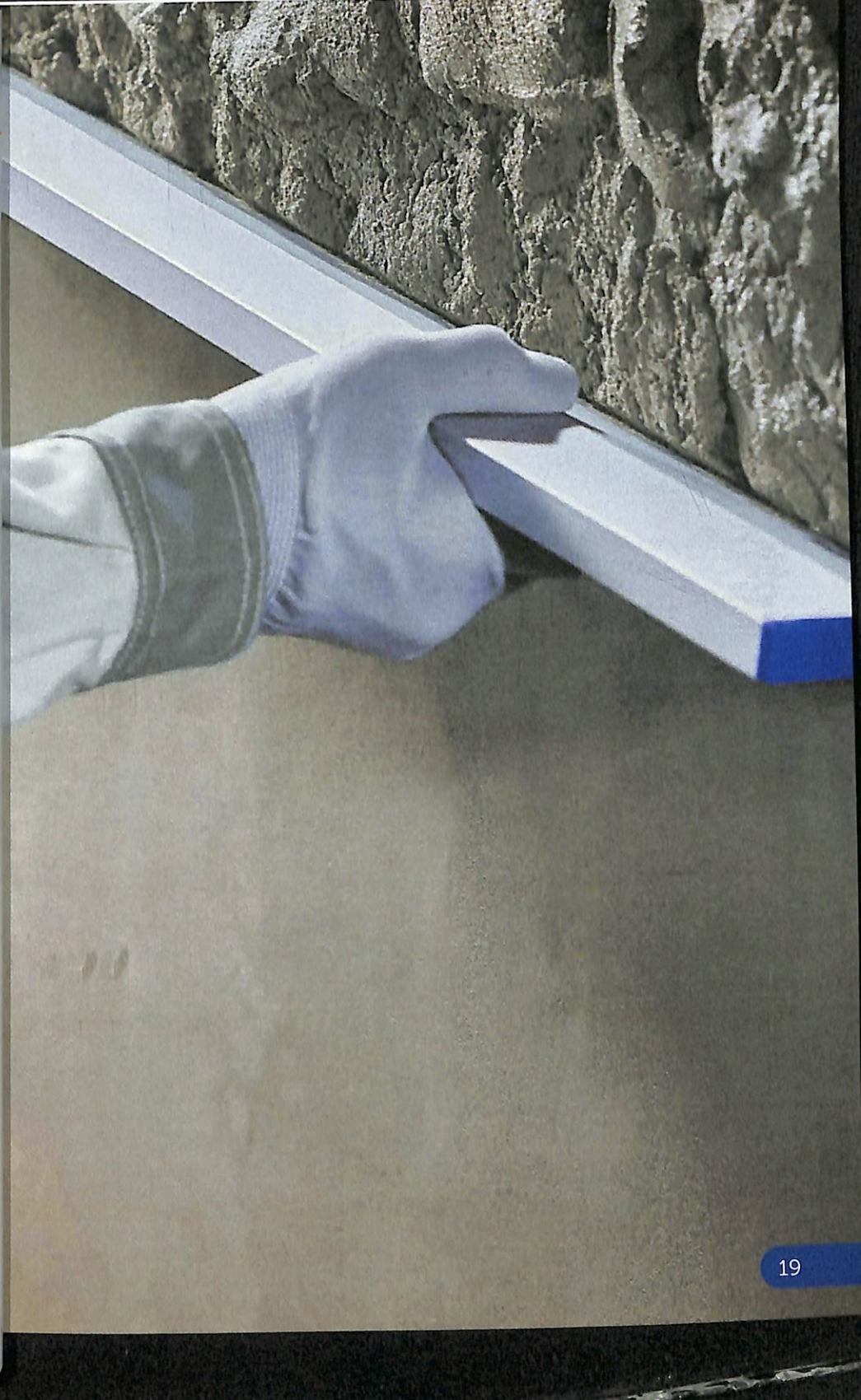
Цемент ишлаб чиқариш саноатига бўлган эътибор энергетика, металлургия, машинасозлик ёки аграр соҳаларга қараганда камроқ бўлсада, унинг иқтисодиётда тутган ўрни беқиёсдир. Бугунги кунда бетон инсониятнинг сувдан кейин ер юзидан энг кўп истеъмол қилинадиган ресурси ҳисобланади. Цемент саноатининг ривожланиш суръати эса жаҳон ЯИМ ўсиш суръатидан 1,5-2 баробар оқори.

Ривожланаётган мамлакатларнинг ҳам цемент ишлаб чиқариш, ҳамда истеъмолдаги улуши сўнгги йилларда сезиларли даражада ўсди. Бунга қулай демография, урбанизация ва уй-жой ҳамда инфраструктурага бўлган талабнинг тобора ортиб бориши ёрдам берди.

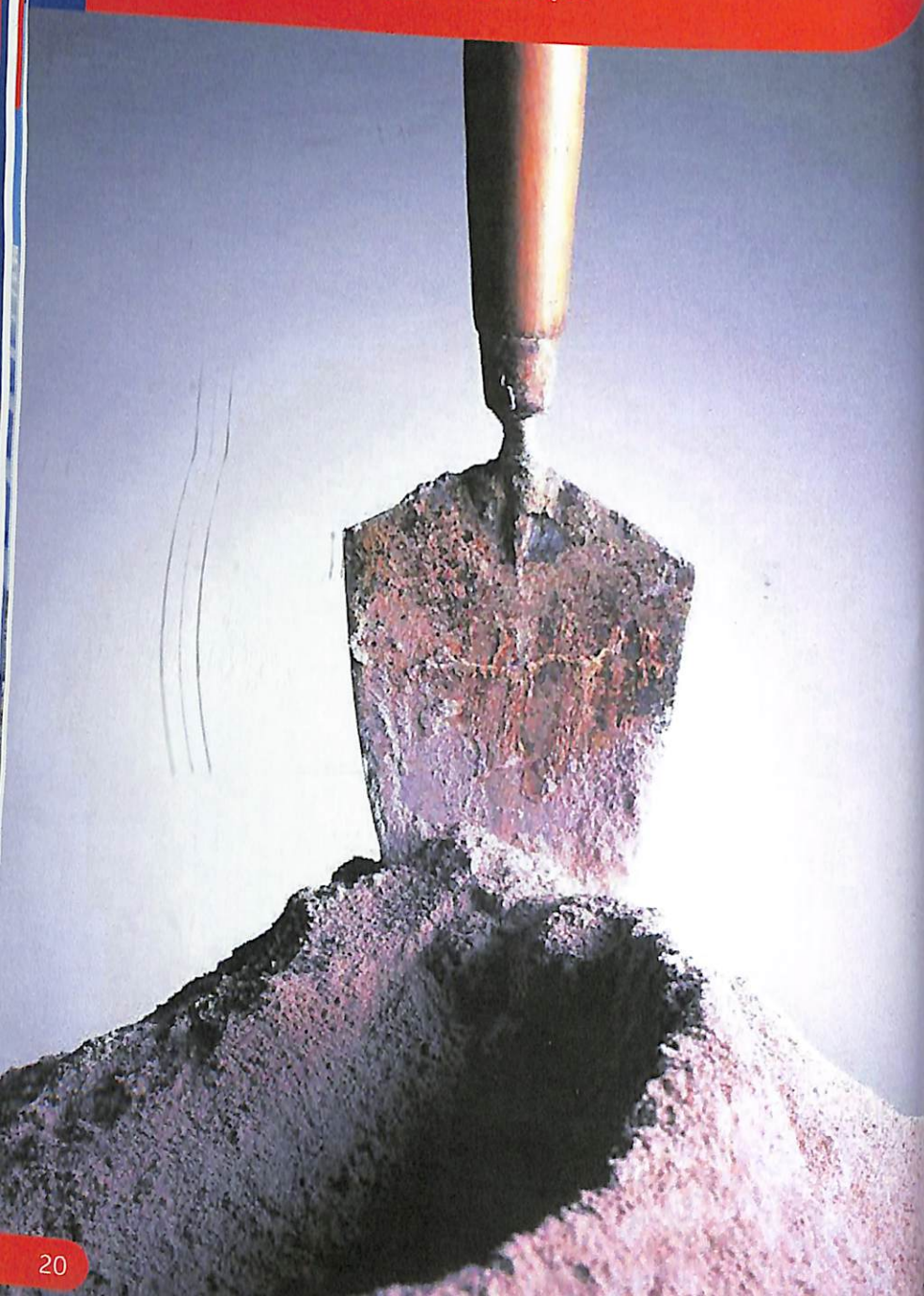
2019 йилда Хитойда 2,350

млрд тонна цемент ишлаб чиқилган бўлса дунёнинг қолган давлатларида 1,831 млрд тонна цемент ишлаб чиқарилган.

Сўнгги 20 йил ичида цемент саноатининг ўзи сезиларли ўзгаришларга учради. Цемент бозори дунёвий бозорга айланди. Бу бозорга бир қанча кўп миллатлараро корпорациялар кириб келди (HaidelbergCement, LafargeHolcim ва бошқ.). Бу етти йирик глобал цемент корпорациялари 2018 йилда дунё бўйича ишлаб чиқарилган цементнинг тахминан 30% ни ишлаб чиқаришган. Ушбу компаниялар ўз ишлаб чиқариш объектларини фаол равишда қурилиш материалларига бўлган талабнинг энг юқори суръатлари кузатилган ривожланаётган мамлакатларга кўчириб янги заводлар қурдилар. Африка, Арабистон ва МДХ мамлакатлари, узоқ ва яқин шарқ мамлакатлари шулар жумласидандир.



1.2 Цементнинг турлари ва физик-механик кўрсаткичлари



Цементнинг турлари.

Бугунги кунда цементнинг кўп турлари маълум. Баъзи бирлари жуда тез, баъзилари секин қотади. Сув иншоотлари учун бир цемент ишлатилса, йўл қурилиш ишларига бошқа тури ва бинокорлик қоришмалари учун учинчи бир тури қўлланилади. Цемент қанча яхши туйилса, сифати шунча яхши бўлади. Чунки, заррачаларнинг умумий сирти қанча катта бўлса, цемент гидротация жараёнида модданинг заррачалари ўрта-сидаги физик-кимёвий жараёнлар шунча тўла ва тез ўтади.

Портландцемент ҳам ҳа-вода, ҳам сувда қотувчи гидравлик боғловчи моддadir. Цемент саноатида асосан портландцемент ишлаб чиқарилади. Қурилиш иншоотлари ва қурилмаларнинг қандай шароитда ишлатилиши ёки цемент асосида ишлаб чиқиладиган маҳсулотга бўлган техник талаблардан келиб чиқиб портландцементнинг керакли хоссага эга бўлган куйидаги турлари ишлаб чиқарилади

портландцемент, махсус портландцемент (шлакопортландцемент, пуццоланпортландцемент, сульфатга бардошли портландцемент, оқ ва рангли портландцемент, тампонаж портландцемент, глинозём портландцемент, тезқотувчи портландцемент ва бошқалар).

Цемент турлари таркиби билан фарқ қилади. Мисол учун портландцемент таркибига кўра одатдаги алитли, белитли, алюминатли, алюмоферритли бўлса, хоссаси ва ишлатилишига кўра одатдаги, тез қотувчан, махсус тез қотувчан, пластификатланган, гидрофобли, сульфатли сувларга чидамли, оқ ва рангли, ўртача экзотермияли, тампонажли ва бошқа хилларга бўлинади.

Тез қотувчан портландцемент оддий портландцемент клинкери, 5%-гача гипс тоши ва унинг оғирлиги миқдоридан 10 % дан ошмайдиган миқдордаги фаол (актив) минерал қўшимчаларни биргаликда туйиш йўли билан олинади. Портландцементнинг туйиш

нафислиги юзасининг нисбий майдони $-4000\text{см}^2/\text{г}$. гача. Тез қотувчан портландцемент оддий портландцементга қараганда қотишнинг бошланғич даврида интенсив мустаҳкамланиб боради. Унинг сиқилиши учун мустаҳкамлик чегараси уч суткадан кейин 25,0 мПа дан, эришдаги мустаҳкамлиги 4,0 мПа дан кам бўлмаслари лозим. Тез қотувчан портландцемент (ТҚПЦ) нозик деворли монолит темир-бетон иншоотлари ва олдиндан таранглашган темир-бетон конструкцияларни тиклашда ишлатилади.

Пластификацияланган ва гидрофоб портландцементлар.

Пластификацияланган портландцемент, оддий портландцемент шихтасига унинг оғирлигидан 0,15-0,25% микдорида пластификацияловчи ташқи актив қўшимчаларни қўшиш йўли билан олинади. Ушбу цементда тайёрланган бетон қоришмалари кўзгалувчанлиги, қулай жойлашиши, қотган бетон эса

совуққа янада чидамлилиги билан ажралиб туради.

Гидрофобли цемент - оддий портландцемент шихтасига, унинг цемент оғирлигидан 0,06 - 0,30% микдорида гидрофобловчи қўшимчаларни биргаликда туйиш йўли билан олинади. Гидрофобловчи қўшимча сифатида асидоллар, асидол-милонфт, олеин кислотаси, оксидланган петролатут қўлланади. Гидрофоб цемент пасайган гигроскопиклик хоссасига эга. Бу бетоннинг чўзилувчанлик, қулай жойлашувчанлик, совуққа чидамлик каби хусусиятларини оширади ҳамда унинг икки 300 ва 400 маркаси саноат микёсида ишлаб чиқарилади.

Сульфатбардош портландцемент.

Сульфатга чидамли сульфатбардош портландцемент клинкери минералогик таркиби жиҳатидан, куйидаги таркибда бўлиши лозим: уч кальцийли силикат (C3S) -50 %, уч кальцийли алюминат (C3A) -5 % гача (од-

дий цементда эса унинг микдори баъзан 15 %га етади) ва уч кальцийли алюминат, ҳамда тўрт кальцийли алюмоферрининг (C4AF) умумий микдори 22% кўп бўлмаслиги лозим.

Оқ портландцемент.

Оқ цемент олиш технологи-яси ишлаб чиқаришда биринчидан, фойдаланиладиган хом ашёларда ранг берувчи оксидлар (темир ва бошқа) иложи борича камайтиришга қаратилган. Иккинчидан, майдалаш, куйдириш ва бошқа технологик жараёнларда ашёвий материалларга ранг берувчи оксидлар қўшимча равишда ўтириб қолмаслиги учун ишлатилаётган ускуналарга алоҳида техник талаблар қўйилади. Учинчидан, темир оксидларининг Fe_2O_3 га нисбатан FeO оксидининг ранги шаффофроқ бўлгани учун айланма хумдонларда (печларда) ҳосил бўлган клинкердаги темир III оксидини II га ўтказиш учун хумдон ичида қайтарувчи муҳит (восстановительную среду) яратилади, ҳамда сувли

муҳитдан ўтказилади. Бу жараён оқартириш деб номланади. Оқлик даражаси фотометр ёрдамида аниқланади. Бунда, барий сульфат оқлик эталони бўлиб хизмат қилади. Жиззах цемент заводида оқлик даражаси 85 дан кам бўлмаган оқ портландцемент ишлаб чиқарилади.

Тампонаж портландцемент. Маълумки, нефт-газ қазиб олишда кудуқлар атрофи кўпинча сув билан тўлган ёки ғовак бўлиб, нефт ва газ олишни қийинлаштиради. Бунинг учун бўшлиқни сув ва газ ўтмайди-ган ашё билан тўлдириш керак бўлади. Бу мақсадлар учун цемент саноатимиз махсус тампонаж цемент чиқаради. Цемент саноати асосан икки хил тампонаж цементи ишлаб чиқаради. Унинг бир тури «совуқ» кудуқларга, иккинчи тури эса «иссиқ» кудуқлар учун мўлжалланган.

Пуццолан портландцемент.

Портландцемент клинкери-га 20–40 % фаол қўшилма ва 5

%гача табиий гипсни биргаликда туйиб олинган маҳсулотдир. Пуццолан портландцемент очик рангли, зичлиги 2,8–2,9 г/см³ га тенг бўлган гидравлик боғловчи моддадир. Куюқланиш даври портландцементкига ўхшаш бўлсада, аммо қотиши 30 дақиқа давомида секинроқ боради, сўнг тезлашиб кетади. Куюқланиш ва қотиш жараёнида ўзидан кам иссиқлик чиқариши туфайли пуццолан портландцемент ҳарорати паст шароитларда ҳам ишлатилади.

Тошқолли портландцемент

Шлакли портландцемент – оддий клинкер, гипс ва грануланган домна шлаки, электр-термик усулда фосфор ишлаб чиқариш саноати шлаки ва бошқа шлакли фаол (актив) қўшимчаларни биргаликда туйиш йўли билан тайёрланади. Шлакли портландцемент туйишда қўшиладиган фаол минерал қўшимчалар миқдори цемент туйилгандан кейинги оғирлиги миқдоридан 30-60% гача бўлиши мумкин.



Цементнинг маҳсулотининг физик- механик кўрсаткичлари.

Портландцементнинг мустаҳкамлик (фаоллик), қотиш муддатлари, ҳажмнинг текис ўзгариши, туйишнинг нафислик кўрсаткичи, зичлиги, сувга бўлган талабчанлиги, сув ажратиш қобилияти, совуқбардошлиги, иссиқлик ажратиши ва пўлат арматура билан қовушқоқлигини каби хусусиятлари меъёрий ҳужжатларнинг талабларига асосан тартибга солинади.

Тоза кўшимчасиз портландцемент 95% портландцемент клинкери ва 5% табиий гипс тошидан тузилган аралашмаларни нафис туйиш йўли билан ишлаб чиқарилади. Бундай цементларни хом-ашё аралашмаси унсурлар (компонентлар) таркиби, ишлаб чиқарилган цемент қурилиш техник таснифлари, мустаҳкамлиги ва хусусиятлари ҳукуматлараро ДСТ 31108-2003 ва ДСТ 30515-97 талаблари билан тартибга солинади.

1. Нафис туйиладиган цемент ашёвий таркиби бўйича ДСТ 31108-2003 ва ДСТ 30515-97 талаблари бўйича қуйидагича тоифаланлади:

ЦЕМ I –портландцемент

ЦЕМ II –табиий кўшилмалар кўшилган портландцемент;

ЦЕМ III–тошқолли (шлак) портландцемент;

ЦЕМ IV–пуццоланли портландцемент;

ЦЕМ V–композицитли портландцемент.

2. ЦЕМ II дан ЦЕМ V турдаги цементлар ашёвий таркиби кўшилаётган портландцемент клинкери ва кўшилмалар миқдори бўйича, А ва В синфлари бўйича тоифаландилар.

3. Нафис туйилган цементдан тайёрланган қоришмалардан намуналарни 28 кунлик қотишдаги мустаҳкамлиги кўрсаткичи миқдори бўйича 22,5; 32,5; 42,5; 52,5 ларга тоифаланди.

**Портландцемент
тошининг мустаҳкамлиги.**
Портландцемент мустаҳ

камлиги – материалларни маълум бир шароитларда ва доираларда парчаланмасдан, у ёки бу миқдордаги куч таъсирини қабул қилиш қобилиятини белгилайдиган хусусиятидир. Портландцементнинг мустаҳкамлиги уни сув билан кўшилишидан ҳосил бўлган қоришмани очиқ ҳавода ёки сувда қотиши натижасида тошсимон монолит жинс ҳосил қилиш имкониятини берадиган хусусиятларига чамбарчас боғлиқ.

Портландцементнинг мустаҳкамлиги андозаси (маркаси) ДСТ 31108-2003, ДСТ 30515-97 талабларига жавоб бериши ва ДСТ 310.4–85 "Цемент, мустаҳкамликни синашнинг аниқ усуллари ва техник шартлари" талаблари асосида амалга оширилиши лозим. Бунда махсус техник шартларнинг талабларига мувофиқ портландцементнинг мустаҳкамлигини аниқлаш мақсадида портландцементдан ва синов ишлари учун ишлатиладиган махсус

қум билан 1:3 нисбатда сувли қоришма тайёрланади. Тайёрланган қоришмани қотишидан кейин ҳосил бўлган тошсимон моддани марказий сиқилиш таъсирига чидашини аниқлаш учун текшириладиган цементнинг ҳар биридан 9-тадан 40x40x160 мм ўлчамдаги намуна-устунчаларни тайёрланади. Тайёрланган намуна устунчалари 28 сутка мобайнида очик ҳавода, сувда ва иссиқлик таъсири остида автоклавларда қотирилади. Намуна - устунчаларни қотганидан 3, 7 ва 28 суткалик муддат ўтканидан кейин махсус пресс плиталарида сиқиш йўли билан аниқланади, синов пайтида, уларда эгилишнинг кундаланг деформациялари юзага келади. Бунда намуна ва пресс плиталарининг таянч қирралари орасида юзага келган кучланиш намунанинг кундаланг кесимдаги эгиш мустаҳкамлигини белгилаб, деформацияларини тухтатиб қолади ва охири катталikka эришишга йўл қуймайди. Бунда

намуна-устунча кўндалангига ёрилади. Намуна-устунчалар икки қарама-қарши қирралар бўйича тақсимланган эгиш оғирлиги таъсири остида емирилиб синади.

Синиш натижасида ҳосил бўлган икки призма пресс остида сиқилади. Сиқишда эришилган кўрсаткич портландцементнинг эзишдаги мустаҳкамлигини белгилайди.

Портландцементнинг мустаҳкамлигининг миқдори МПа да ифодаланadi. Портландцементнинг мавжуд М 300, 400, 500 ва 600 русумлари учун ўзгара мутаносибликда эзишдаги мустаҳкамлиги 30, 40, 50 ва 60 МПа ва эгишдаги мустаҳкамлиги 5.5, 6.0, 6.2 ва 6.5 МПа –ни ташкил қилади. Портландцемент қоришмасининг мустаҳкамлигига технологик факторлардан боғловчининг активлиги ва тури, тўлдиргич (заполнитель) харақтеристикаси (мустаҳкамлиги ва юза-

сининг ҳолати), сув-цемент муносабати, цемент қоришмасининг зичланиш даражаси, қоришманинг қотиш шароитлари ҳамда муддатлари ва бошқалар таъсир кўрсатади.

Қовушиш (тишлашиш) муддатлари. Қовушиш (тишлашиш) муддатлари, портландцемент қоришмасининг мўтадил (нормал) куйукликдаги аралашмасида аниқланади.

Портландцемент қоришмасининг мўтадил (нормал) куйуклиги, қоришмадаги цемент миқдорига нисбатан формула миқдори билан белгиланади. Амалдаги 10178-85 ДСтга мувофиқ цемент қоришмасининг қотиш муддат қоришма тайёрланганидан кейин 45 минут ўтганидан кейин бошланиб, 10 соат ўтмасдан тугаши лозим. Цемент қоришмасининг қотиш муддатларини узайтириш учун клинкерни туйиш вақтида унга цементнинг ялпи миқдоридан

3.5% дан кўп бўлмаган миқдорда сульфат кислотаси ангидриди SO₃ (табиий гипс тоши) қўшилиши лозим. Цементга 3.5 % дан кўп миқдорда гипс қўшиш, унинг қотиш жараёнида салбий кўрсаткичларга олиб келиши мумкин бўлган, яъни қовушиш (тишлашиш) муддатларини тезлатади.

Портландцемент қоришмаси ҳажмини текис ўзгариши.

Портландцемент қоришмаси ҳажмини текис ўзгаришини намуна-устунчаларни сувда қайнатиш билан аниқланади. Портландцемент қоришмаси ҳажм ўзгаришидаги нотекикликлар цементда кальций оксиди-СаО, магний оксиди MgO ва гипсни меъеридан ортиқча миқдорда бўлиши билан белгиланади. Цемент қоришмасидаги ортиқча СаО билан MgO сув билан бирикиши натижасида ҳажми катталаштириб цемент тоши ичидаги ички тортиш кучланишини содир қилувчи

моддалар Ca(OH)₂ ва Mg(OH)₂ ни ҳосил қилади. Бу ҳодиса цементдан тайёрланган маҳсулот сиртида дарз кетиши ва унинг натижасида маҳсулот емирилишига олиб келиши мумкин.

Клинкердаги MgO миқдорини -5 % дан ва сульфат кислотаси ангидриди SO₃-3.5% дан ошмаслиги 10178-85 ГОСТ билан чегараланган.

Портландцемент туйилишининг нафислиги.

Портландцемент туйилишининг нафислиги уни қовушиши (тишлашиши) ва қотиш тезлигига таъсир қилади. Цемент қанча нафис туйилган бўлса, шунча унинг мустаҳкамлиги, айниқса дастлабки муддатларда ошади. Портландцемент туйилишининг нафислиги меъёри No 008 сонли ғалвирдан синаладиган цемент намунасининг 85% дан кам бўлмаган миқдорини ўтиши лозимлиги ДСТ 10178-85 билан чегараланади. Портландцемент туйилишининг на-

фислиги асосан 1 кг цементда бўлган заррачаларни эгаллаган нисбий юзанинг майдони миқдори билан белгиланади. Одатда бу кўрсаткич $250-300 \text{ м}^2 / \text{кг}$ (ёки $2500-3000 \text{ см}^2 / \text{г}$) ораликда бўлиши лозим.

Портландцемент қоришмасининг сувга талабчанлиги. Портландцементдан тайёрланган қоришмани қолипларга жойлаштиришни енгиллаштириш мақсадида, уни белгиланган қулай жойлашувчанликка эриш, қоришмани қотишида содир бўладиган кимёвий жараёнларни мўтадил ўтказиш учун лозим бўлган миқдордаги нисбатда қоришмага сув қўшилади. Портландцемент қоришмасининг сувга талабчанлиги унча катта бўлмай, қоришмадаги цемент миқдоридан 21-27%ни ташкил қилади.

Портландцементнинг қотиши жараёнида иссиқлик ажратиши. Портландцемент-

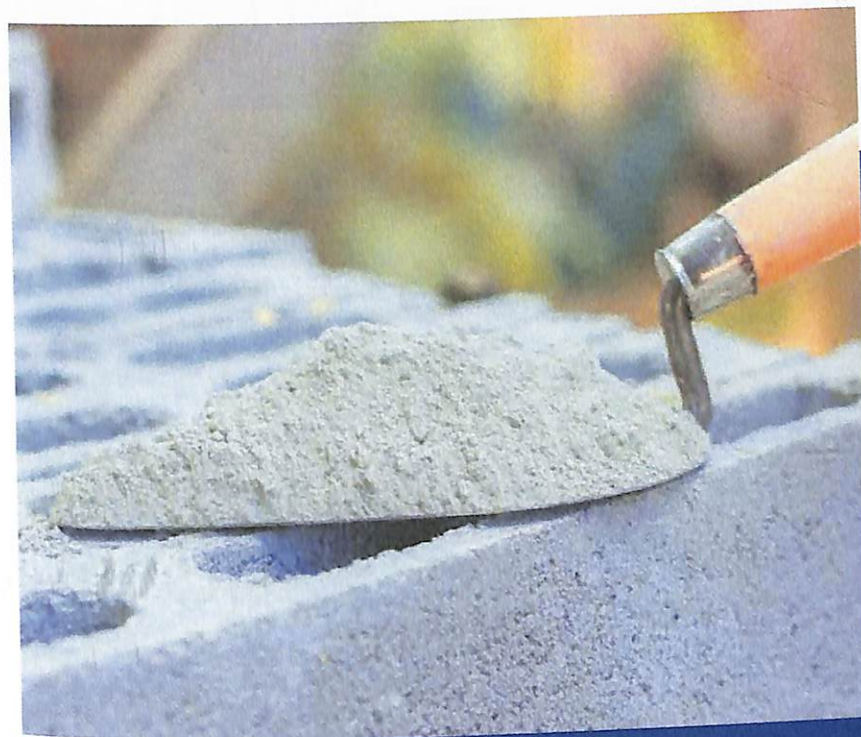
нинг қотиши жараёнида иссиқлик ажратилади. Агар қотиши жараёнида иссиқлик сезилмасини ажралиб чиқса, у қотаётган бетда дарз кетишга олиб келиши мумкин. Агар бу жараён жуда тез кечса, ундай цементдан йирик қурилишларда фойдаланиш тавсия этилмайди. Клинкернинг минераллари 28 сутка давомида қотиши жараёнида ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдори масалан икки кальцийли силикатлар ($2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$) да $167,1 \text{ кДж} / \text{кг}$, уч кальцийли силикатлар ($3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$) да $879,9 \text{ кДж} / \text{кг}$ гача бўлган миқдорни ташкил қилади. Ундан ташқари қотиши жараёнида ажраб чиқадиган иссиқлик миқдорига цемент туйилишининг нафислиги, қоришмага қўшилган сувнинг миқдори ва атроф муҳит ҳароратлари ҳам таъсир кўрсатади.

Қотиш жараёнида ажраб чиқадиган иссиқлик миқдори ни клинкер минерал таркиби-

ни танлаш ва туйиш жараёнида маълум миқдорда фаол ва инерт қўшимчаларни қўшиш йўли билан камайтириш мумкин.

Сув ҳажмининг тахминан 8% га ортиши ва муз ичида синала-

ётган намуналарнинг деворига таъсир кўрсатиши натижасида, синалиётган намуна – кублари таркибини бузади ва ниҳоят оқибат натижада бетонни емирилишига олиб келади.



1.3 Ишлаб чиқариш ҳолати рақамларда



2016 йилда цементга бўлган талаб 8 361,8 минг тоннани, ишлаб чиқариш ҳажми эса 8 645,9 минг тоннани ташкил этган (таъминланганлик даражаси 103%).

2020 йилга келиб юртимизда амалга оширилаётган кенг қўламли қурилиш ва бунёдкорлик ишларининг олиб борилиши, қурилиш учун асосий хом ашё ҳисобланган цементга бўлган талабнинг кескин ошишини кузатиш мумкин. Хусусан, 2020 йилда цементга бўлган талаб 14 516,0 минг тоннани, ишлаб чиқариш ҳажми эса 12 537,0 минг тоннани ташкил этган (таъминланганлик даражаси 86%).

Амалда 2016 йилда умумий қиймати 2 392,5 млрд сўмлик 8 645,9 минг тонна цемент ишлаб чиқарилган бўлса, ушбу рақамлар 2021 йилда 6 912,0 млрд сўмлик 16 395,0 минг тонна, 2026 йилда 9 693,3 млрд сўмлик 20 600 минг тоннани ташкил

этиши режалаштирилмоқда.

2026 йилга келиб цемент билан таъминланганлик 103 % ни ташкил этиши прогноз қилинмоқда (2020 йилга нисбатан 1,2 баробар).

Ҳозирда амалга оширилаётган, умумий ишлаб чиқариш қуввати 26,9 млн тоннани ташкил этувчи 31 та инвестиция лойиҳаси доирасида 5 625 та янги иш ўрни яратилиши кутилмоқда.

2020 йилда 2,5 млн тонна цемент импорт қилинган бўлса, 2026 йилга келиб ички талаб қопланиши натижасида 1,0 млн тонна маҳсулот экспорт қилинади.

Тармоқнинг эрнегия истеъмоли ўзгаришини кузатадиган бўлсак, 2020 йилда қурилиш материаллари ишлаб чиқаришда табиий газ истеъмоли 2 077 млн.куб.м. ни ташкил этган бўлиб, шундан цемент ишлаб чиқариш бўйича газ истеъмоли 60 фоизни ташкил қилган.

2021 йилда қурилиш материаллари ишлаб чиқаришда табиий газ истеъмоли 2 168 млн. куб.м. ни ташкил этиши, шундан цемент ишлаб чиқариш бўйича газ истеъмоли 69 фоизни ташкил этиши кутилмоқда.

2019 йилда умумий 11 млн тонна цементдан 3,5 млн тонна хўл усулда ишлаб чиқарилган бўлса, 2021 йилда 16,4 млн тонна цементдан 3,5 млн тонна, 2026 йилга келиб 100 % цемент (умумий 21 млн тонна) курук усулда ишлаб чиқарилиши кутилмоқда.

Муқобил ёнилғи-кўмирда цемент ишлаб чиқариш 2021 йилда умумий цемент ишлаб чиқариш миқдори (16,4 млн тонна) нинг 18 %, 2026 йилда умумий цемент ишлаб чиқариш миқдори (21,5 млн тонна) нинг

47 % бўлиши прогноз қилинмоқда.

Умумий олганда, 2021 йилда республикада барча турдаги қурилиш материаллари ишлаб чиқариш кўрсаткичи 24,2 трлн сўмни, 2026 йилда эса 41,5 трлн сўмни ташкил этиши режалаштирилган. Экспорт эса 2021 йилда 270 млн АҚШ доллари, 2026 йилга келиб эса 505 млн АҚШ долларига етказилиши прогноз қилинмоқда.

Шу билан бирга, соҳага жалб этилаётган инвестициялар миқдори 2021 йилда 1 610,0 млн АҚШ доллари, 2026 йилда 2 250,0 млн АҚШ долларини маҳаллийлаштириш кўрсаткичлари эса 2021 йилда 905,1 млрд сўмни, 2026 йилга келиб эса 1 550,0 млрд сўмни ташкил этиши кутилмоқда.



II. ХОМ АШЁ ТУРЛАРИ ВА
МАВЖУД ЗАҲИРАЛАР



2.1 Хом ашё турлари



Портландцемент ишлаб чиқаришда майин туйилган хом-ашё аралашмасини куйдириш натижасида ҳосил бўладиган ярим тайёр маҳсулот клинкер ишлаб чиқариш учун хом ашё асосан:

а) **карбонатли** унсурлар (оҳактош, мрамар, бўр ва бошқалар);

б) **алюмосиликатли** унсурлардан (тупрокли жинслар, тошқоллар, ТЭС куллари);

в) клинкернинг техник хоссаларини таъминлаш учун **созловчи қўшимчалар** (таркибида темирли, алюминли ва бошқа).

Табиатда тайёр ҳолда учрайдиган оҳактош ва турли нисбатдаги гилтупроқларнинг табиий аралашмасидан иборат бўлган мергеллардан ҳам фойдаланилади. Нисбий таркиби цемент хом ашёси таркибига мос келадиган бундай табиий аралашмалар–натурал мергеллар дейилади. Мергеллар бизда кам учрайди.

Цемент клинкери ишлаб чиқаришда табиий хом ашё захираларидан тежамкорлик мақсадида фойдаланиш учун турдош корхоналар металлургия, кимё ва бошқа саноат корхоналарнинг чиқиндилари масалан гранулалаштирилган домна шлаки, гранулаштирилган электротермофосфор шлаки, нефелин шлами, иссиқлик электр станцияларининг кўмир кули, рангли металллар ишлаб чиқариш саноати шлаклари ва бошқалар ҳам цемент хом ашё аралашмасининг унсурлари сифатида кенг ишлатилади.

Портландцемент хом-ашё аралашмаси таркибининг 76-80 % қисмини одатда карбонатли компонент (унсурлар ташкил қилади. Шунинг учун бу унсурларнинг табиий–кимёвий хоссалари цемент ишлаб чиқариш технологияси ва ишлаб чиқариш ускуналарини танлашда ҳал қилувчи омил сифатида ҳисобга олинади.

Карбонатли жинслар.

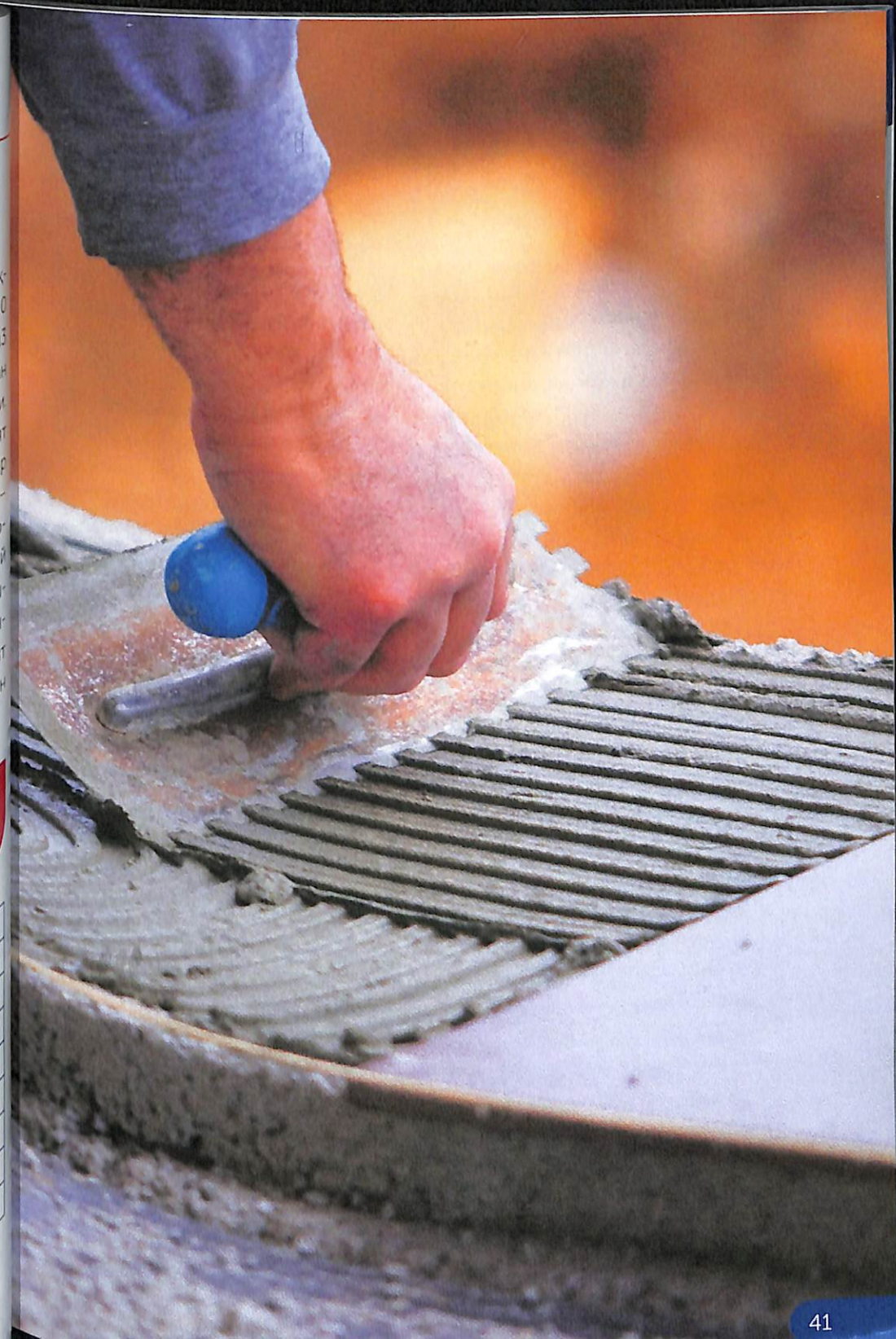
Оҳактош ва бўрнинг таркиби, асосан кальций карбонат (CaCO_3) тузидан ташкил топган. Уларнинг таркибида оз миқдорда магний карбонат MgCO_3 тузи ҳам бўлади. Кальций карбонати табиатда кенг тарқалган минераллар сирасига киради. Барча геологик тузилмаларда пайдо бўлган кальций карбонатлари портландцемент ишлаб чиқариш учун яроқли ҳисобланади.

Оҳактошнинг каттиклиги

кўрсаткичи Маоснинг каттиклик шкаласи бўйича 1,8 дан 3,0 га тенг, зичлиги эса 2,6-2,8 т/м³ га тенг. Оҳактошнинг нисбатан соф турлари оқ рангли бўлади. Оҳактош таркибида аксарият ҳолларда оз миқдордаги темир оксиди (Fe_2O_3), кремнезем – кремний оксиди (SiO_2), доломит ва гилтупроқ – алюминий оксиди (Al_2O_3)лари аралашмасидан иборат бўлган чикиндиларга эга бўлган кальций чўкинди холида пайдо бўлган жинслардан иборатдир.

Таркибидаги CaCO_3 ёки CaO миқдорига нисбатан таснифланган карбонат-тупроқли жинсларнинг шартли таснифи

Жинс	Миқдор, % ҳисобида	
	CaCO_3	CaO
Оҳактош	100 -95	56.0 -53.2
Мергеллашган оҳактош	95-95	53.2 -50.4
Оҳакли мергел	90-75	50.4 -42.0
Оҳакли мергел	75-40	42.0 -22.5
Тупроқли мергел	40-20	22.5 -11.3
Мергеллашган тупроқ	20-5	11.3 -2.8
Тупроқ	5-0	2.8 -0



Алюмосиликатли тупроқли жинслар.

Тупроқ ва гилтупроқларни асосий таркибий қисмини алюмосиликатлар, каолинит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), монтмориллонит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$), галлуазит ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$), иллит $\text{K}_2\text{O} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ва бошқалар каби қаттиқ сувли эритмалардан иборат бўлади. Тупроқли минераллар асосини одатда заррачаларини ўлчами 0.001 мм-дан кичик бўладиган майин таркибий қисмлардан иборат бўладиган жинслари ташкил этади.

Тупроқли жинсларнинг асосий хоссаларидан бири уларнинг қовушқоқлигидир.

Минерал қўшилмалар.

Цемент хом-ашё аралашмаси таркибидаги темир, алюминий ва кремний оксидларини ҳисобланган миқдорини соzлаш мақсадида таркибида кўп миқдорда темир, алюминий ва кремний оксидлари мавжуд бўлган темирдош, алюминатли

ва силикатли созловчи қўшимча моддалар қўшиш йўли билан яхшиланади. Бунда экспресс усулда соzлаш асосан силикат ва алюминат модулларининг кўрсаткичлари асосида амалга оширилади.

Баъзи бир ҳолларда цемент клинкери хом ашёси таркибидаги (SiO_2 – миқдорини ошириш учун) қум ва трепел, (Al_2O_3 – миқдорини ошириш учун) каолин, кулшлаклар, боксит ва (Fe_2O_3 – миқдорини ошириш учун) колчеданли оғаркалар, темир рудаси, темир кукуни ёки колошник кукуни каби материаллар ҳисобланган (жуда ҳам кам) миқдорда созловчи қўшимча сифатида қўшилади.

Республикамизнинг цемент ишлаб чиқарувчи корхоналарининг деярли барчасида фойдаланиладиган карбонатли ва тупроқли унсурлари (компонентлари) таркибида клинкер минералларини ҳосил қилиш учун лозим бўлган асосий оксидлар CaO , SiO_2 , Al_2O_3

миқдори жиҳатидан, клинкер хом ашёси аралашмаси таркибини соzлаш имкониятини кенг қўламда таъминлайди.

Хом-ашё аралашмаси таркибидаги Fe_2O_3 – миқдорини ошириш учун аксарият ҳолларда темирдош созловчи қўшимча сифатида Бекобод шаҳридаги Ўзбекистон металлургия комбинати ҳиссадорлик ишлаб чиқариш жамиятида (ҲИЧЖ) юқори ҳароратли тоблаш жараёнида темир юзида ҳосил бўладиган оксидли парда (окалина)лар ва шу корхонанинг чанг ушлаб қолиш тизимида ушлаб қолинадиган темир занги кукунлари, ҳамда Олмалиқ тоғ – металлургия комбинатларининг шлаklarидан темирдош яхшиловчи қўшимча сифатида кенг миқёсда фойдаланилади.

Техноген чиқиндилардан фойдаланиш истиқболлари

Цемент ишлаб чиқариш жараёнида турдош корхоналарнинг чиқиндиларидан кенг фойдаланиш табиий хом-ашё

заҳираларидан тежамкорона фойдаланиш имкониятини беради.

1. Янги Ангрен ва Ангрен ИЭС ларининг чиқиндилари ҳозирги вақтда 17 млн тоннани ташкил қилган. Ушбу кулшлакларни цемент хом ашёси таркибида алюминий етишмовчилигини кўтиришда, ҳамда алюмосиликатли тупроқли жинслар ўрнида ишлаши мақсадга мувофиқ бўлади. Ушбу ИЭСларида ташқарига сув билан чиқариб ташланаётган кулшлаклардан ташқари электрофилтрларда ушланиб қолинаётган учувчи кулларни (золаунос) цемент ишлаб чиқаришда 40 фоизгача клинкер ўрнини босиши (фаол суний қўшимча) мумкинлиги ДСт 31108-2003 да белгилаб қўйилган. Улардан цемент ишлаб чиқаришда фойдаланиш цемент ишлаб чиқариш саноатининг ярим тайёр маҳсулоти бўлган клинкерни анча тежаш имкониятини яратади.

2. Олмалиқ кимё заводи фаолиятида содир бўлади-

ган чиқиндилардан фосфогипс чиқиндисининг захираси бир неча ўн миллион тоннадан ошиб кетган. Бу чиқиндилардан саноат миқёсида фойдаланиш мумкинлигининг илмий асослари республикамиз олимлари томонидан яратилган.

Фосфогипс чиқиндисидан саноат миқёсида кенг фойдаланишга тўсқинлик қилувчи омиллардан бири унинг таркибидаги фосфор кислотаси қолдиқлари, намлиги ва грануляция қилинмаганлигидир. Фосфогипсдан цемент ишлаб чиқаришда табиий гипс тоши ўрнида кенг фойдаланиш учун, у қолдиқ фосфор кислотасидан тозаланиши (ювилиши), сўнгра қуритилиши ва брикетланиши лозим. Бунинг учун қўшимча қуриш талаб қилинади. Акс ҳолда фосфогипс таркибидаги фосфор кислотаси қолдиқлари цемент сифатига салбий таъсир этади.

3. Тошкент кимё технология

инститuti олимлари томонидан фосфогипсдан қуйидаги махсулотлар ишлаб чиқариш технологиялари яратилган:

-сульфат кислотаси ва цемент олиш технологияси (проф.т.ф.д.Отақўзиев Т.А.);

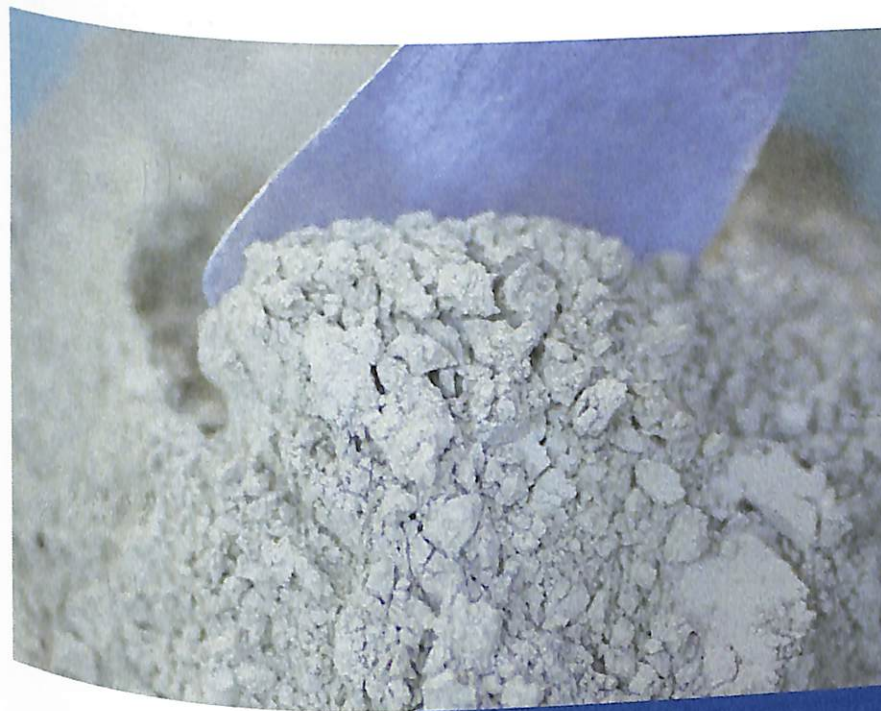
-сульфоалюминат клинкер ва унинг асосида цементлар ишлаб чиқариш (проф.т.ф.д.Отақўзиев Т.А.);

-юқори сифатли тез ва секин қотувчи боғловчилар (гипс) олиш технологияси (т.ф.д. Толипов Н.);

Сульфоалюминатцемент (САС) технологияси портландцемент ишлаб чиқариш технологиясидан ҳеч қандай фарқ қилмайди. Ускуналар ҳам бир хил бўлиб хом ашё аралашмаси оҳактош (40-55%), каолин турпоғи (10-15%) ва фосфогипсдан (35-40%) ташкил топади. Қуйдириш температураси 1250-1300°C ташкил қилади. Бундай цемент тез тишланиш – 10-45 мин., тез қотабошлаш ва 28 кун-

да мустаҳкамлиги 30-50 МПа гача ошиши билан характерланади. САС цемент ишлаб чиқариш куйдириш жараёнинг температурасини 200-250°C га пасайтириш, ёнилғи сарқини 8% га камайтириш, печлар самардорлигини 30% гача ошириш имконини яратади.

Портландцементга 40-60% САС клинкерини қўшиш портландцемент мустаҳкамлигини айниқса қотабошлашида кескин оширади, цемент тошининг агрессив муҳидга, атмосферага, иссиққа ва совуққа чидамлилигини оширади, туз чиқиш 5-7 мартаба камаяди.



2.2 Республика худудларида мавжуд хом ашё заҳиралари



Ўзбекистон Республикасининг қурилиш материаллари минерал хом ашё базасини (давлат балансида) 1330 та кон ташкил қилади. Шундан цемент хом ашёси (оҳактош) заҳираларининг 33 фоизи, ёки 2 404 млн тонна ҳажмдагисидан саноатда фойдаланиш имконияти мавжуд. Бундан ташқари ҳозирда

геология қидирув ишлари амалга ошириляётган ва ҳали қидирув ишлари олиб борилмаётган заҳиралар бундан мустасно.

Юқоридаги хом ашё заҳиралари (цемент хом ашёси) Хоразм ва Сирдарё вилоятларидан ташқари барча вилоятлар ва Қорақалпоғистон Республикаси худудларида мавжуд.



III. ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ



Бугунги кунда портландцемент ишлаб чиқаришнинг учта асосий усули мавжуд – **нам, куруқ ва комбинацияланган.**

Цемент ишлаб чиқариш технологик жараёни уч асосий босқичдан иборат:

Биринчи навбатда хом ашёни қазиб олиш жараёни бўлиб, бу жараёндан кейин қазиб олинган хом ашёларни қайта ишлаш (майдалаш, аралаштириш), яъни механик ишлов бериш жараёнлари олиб борилди.

Цемент ишлаб чиқаришдаги асосий жараён - клинкер ишлаб чиқаришдир. Клинкер ишлаб чиқариш хом ашё аралашмасини тайёрлашдан клинкерни куйдиришгача бўлган жараёнларни ўзи ичига олади.

1 босқич. Хом аралашмани тайёрлаш. Оҳактош, унинг модификациялари (бўр) ва тупроқгиллар цемент ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё бўлиб ҳисобланади. Одатда цемент заводларининг яқин атрофида ўз хом ашё конлари бўлиб, хом

ашёни қазиб олиш ва корхонага етказиб бериш ишлари амалга оширилади. Бундан ташқари хом ашёнинг керакли кимёвий таркибини таъминлаш мақсадида сотиб олинган материаллар – қум, қул, боксит, пирит ва бошқалардан ҳам фойдаланилади.

Хом аралашма тўртта асосий оксиддан иборат кальций, алюминий, темир ва кремний. Бу оксидларнинг манбалари:

CaO – оҳактош, мел, мергель;

SiO_2 – қум, турпок, шлак сланецлар;

Al_2O_3 – турпок, бокситлар куллар;

Fe_2O_3 – пирит ташланмалари, темир рудаси.

Оҳактошлар майдалаш ва портлатиш, юмшокроқ материаллар (бўр ва мергел) – қазий йўли билан қазиб олинади. Замонавий цемент заводларида оҳактош карьерда махсус ускуналар - икки босқичли майдалагичлар (жағли ва конусли) да майдаланади. Узунлиги

км гача бўлган тасмали конверторқали материал ишлаб чиқариш жойига етказиб берилди. Карьердан чиқишда конвейер тасмасининг юқорисига оқим анализатори ўрнатилиб, материалнинг кимёвий таркиби аниқланади.

Замонавий ишлаб чиқариш участкаларида барча компонентлар автоматлаштирилган тизимга уланган дозаторлар орқали етказилади.

Хом аралашмани тайёрлашнинг кейинги босқичи майин туйишдан иборат. Ишлаб чиқаришнинг куруқ усулида ишлайдиган замонавий корхоналарда туйиш юқори самарали вертикал тегирмонларда амалга оширилади. Унинг пастки қисмида айланувчи стол ва босим цилиндрлари ёрдамида материал майдаланади, юқори қисмида эса материални майда ва дағал фракцияларга ажратувчи сепаратор ўрнатилади. Дағал фракция кўшимча майдалаш учун сепараторга қайтарилди ва майда фракцияли

материал тайёр маҳсулот ҳисобланади. Майин туйишдан ташқари веритикал хом ашё тегирмони материални печнинг чиқинди газлари билан 0,5 фоздан кўп бўлмаган намликда куритади.

Тайёр бўлган хом-ашё аралашмаси тегирмоннинг пастки қисмидаги махсус тешиқлар орқали сиқилган ҳаво ёрдамида гомогенизация силосига сақлаш ва сарфлаш учун жўнатилади.

Юқори сифатли клинкер ва цемент ишлаб чиқариш учун тайёрланган хом ашё аралашмасининг сифати муҳим роль ўйнайди. Белгиланган сифат ёки клинкернинг ҳисобланган минералларини олиш хом ашё аралашмани асосий кўрсаткичлари бўлган тўйинганлик коэффициенти, силикат ва алюминий модуллари орқали амалга оширилади.

2-босқич. Куйдириш. Хом аралашмани қиздириш ва куйдириш жараёнлари цемент ишлаб чиқариш технологик

тизимдаги энг муҳим босқич бўлиб, клинкер сифатини белгилайди. Қуруқ усулда цемент ишлаб чиқарувчи заводда икки асосий қисмдан иборат жиҳоздан фойдаланилади. Вертикал қисмда қатор циклонли иссиқлик алмаштиргичлар ва декarbonизатор мавжуд бўлиб, бунда хом аралашма бевосита печга киритилишдан олдинги жараёнлардан ўтади. Бу жараёнда (800-1000°C) қолдиқ намлик ва асосан CO₂ ажралиб чиқади (дегидратация, декarbonизация). Горизонтал қисмда температура 1450°C атрофида кўтарилади ва асосий клинкер минераллари ҳосил бўлади. Печдан клинкер совутгичга тушиб, кескин совутилади (100-600°C) ва натижада клинкер фазалари барқарорлашади.

Печнинг юқори ҳароратли зонаси атмосферага иссиқлик йўқотилишини камайтириш ва унинг металл қобиғига ҳарорат таъсирини камайтириш учун ички томондан оловбардош ғишлар билан қопланади. Печ

қисман нишаб ўрнатилиб, печнинг ўз ўқи атрофида айланиш тезлиги дақиқасига 5 мартабага етади.

Клинкерни совитиш тирқишли ва бошқа совитгичларда амалга оширилади, шундан сўнг клинкер атмосфера таъсиридан сақловчи ва юқори сифатни сақловчи силос бункерларида сақланади.

Табиий ёқилғилардан ташқари (газ, кўмир), муқобил ёқилғилар (маиший чиқиндилар, завод чиқиндилари, резина шиналар ва бошқалар) кенг қўлланилади. Ҳозирда дунё бўйича уларнинг ёқилғи таркибидаги улуши ошиб бормоқда. Масаулан Германияда цемент ишлаб чиқаришда ишлатилган ёқилғининг 80 фоизи муқобил ёқилғига тўғри келади.

Хом аралашмани куйдириш жараёни натижасида клинкернинг асосий минераллари ҳосил бўлади.

3-босқич. Цементни майдалаш. Цемент клинкерини майин туйиш цемент ишлаб

чиқариш жараёнидаги энг охириги технологик жараён бўлиб, цемент ишлаб чиқаришда ўта муҳим аҳамиятга эга. Цементни майин туйиш турли хил туйиш агаргатлари - золдирли, стерженли, қувурли, роликли, жували, роликли-маятикли, азрозарбали, тебранувчан, оқимли ва золдирсиз қувурли тегирмонларда амалга оширилади. Цемент туйиш тегирмонлари конструкциясининг хилма-хиллигига қарамадан, дунё цемент ишлаб чиқариш саноати амалиётида асосан золдирли-қувурли тегирмонлардан фойдаланиб келинмоқда. Охириги вақтларда клинкер туйишда вертикал роликли тегирмонлардан ёки бир камерали золдирли ва жували тегирмонлардан ҳам фойдаланилмоқда.

Золдирли-қувурли тегирмонлар бир неча камерадан иборат бўлиши мумкин. Камералар оралиқ диафрагмаси билан ажратилган бўлиб, чиқиш диафрагмалари билан жиҳозланади. Бир камерали те-

гирмонлардан фойдаланишда материалларни дастлабки майдалаш учун тегирмон олдига қўшимча роликли пресс ўрнатилади. Тегирмоннинг биринчи камерасида зарб ва ишқаланиш кучлари ишлатилса, иккинчи камерада асосан ишқаланиш кучи ишлайди. Золдирли қувурли тегирмонларда цемент клинкери, гипс ва қўшимчаларни майдалаш жараёни самарадорлигини таъминлаш, кўп жиҳатдан куйидаги шароитларни таъминлашни талаб қилади:

- физик-кимёвий режим - бунда майдалаш жараёнида рационал ҳарорат, намлик ва адсорбцион шароитлар яратилади;

- гидродинамик режим - бунда материални майдалаш ҳудудида рационал концентрацияси ва материал, ҳамда газлар оқими ҳаракатини рационал тезлигик билан ўтишини таъминлайди;

- энергетик режим - цемент клинкери, гипс ва қўшимчаларни майдалаш жараёнида

майдаловчи жисмларни тегирмонни кўндаланг кесими ва ўқи бўйлаб майдаловчи таъсири даражаси ва кўринишини босқичма-босқич ўзгаришини таъминлаш учун майдаловчи жисмларни дифференциал тезликли режимда ишлашини таъминлаш тавсия қилинади.

Золдирли қувурли тегирмонлар (ЗҚТ) да цемент клинкери, гипс ва қўшилмаларни майдалаш жараёнида майдаланаётган материалнинг физик-механик хусусиятлари, тегирмон қувури диаметри ва тегирмон қувури ва камералар узунлиги нисбати, тегирмон ичидаги қопламалар конструкцияси ва майдаловчи жисмлар таркиби каби муҳим омиллар билан бир қаторда тегирмонни шамоллатиш режими майдаланаётган материал сифат кўрсаткичларига муҳим таъсир кўрсатади.

Тегирмоннинг биринчи камерасида зирхли плиталар туювчи жисмларни маълум баландликка кўтарувчи кўтар-

гичлар ўрнатилган. Бундан ташқари, зирх плиталари ёрдамида шарлар ўлчами бўйича тартибланади, сараланади. Тегирмоннинг узунлиги бўйлаб ўтиб, материал турли диаметрдаги туйиш воситаларига таъсир қилади, шунинг учун у эзилади.

Агар тегирмон очик циклда фаолият кўрсатса, сепаратор ишлатилмасдан, тегирмондан чиқаётган материал тайёр маҳсулот ҳисобланиб, силосда сақланади.

Замонавий цемент заводларида барча туйиш бўлимлари юқори самарали сепараторлар ёрдамида ёпик циклда ишлайди. Тегирмондан олинган материал сепараторга кириб, уни майда фракция ва кўшимча майдалаш учун юбориладиган дағал фракцияга ажратади.

Сепаратордан кейин тайёр цемент силосда сақланади. Замонавий силосларнинг конструкцияси пастки қисми тескари конуссимон бўлиб, унда цемент қолдиқларининг туриб

қолиш ҳолати бўлмайди. Бундан ташқари, замонавий силос кўп қисмли тузилишга эга бўлиб, бир силосда турли хил цемент турларини сақлаш имконини беради.

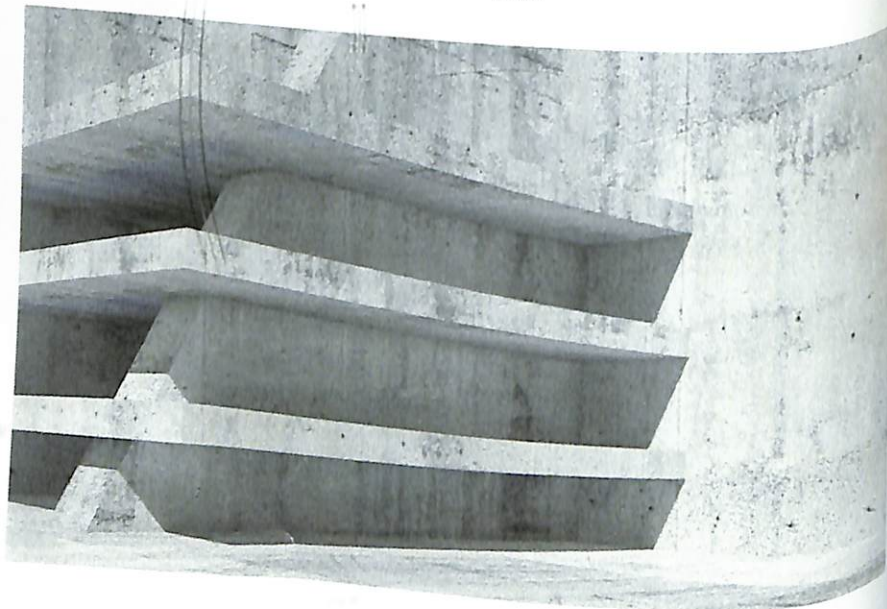
Қуруқ усулнинг асосий афзаллиги ёқилғи сарфини камайтириш, шунингдек, печ газлари ҳажмини деярли 40 фоизга камайтиришдир, бу эса ўз навбатида тозалаш харажатларини

камайтиради ва хом ашёни қуритиш учун чиқинди газларнинг иссиқлигидан фойдаланиш учун катта имкониятлар яратади. Цемент ишлаб чиқаришда қуруқ усулнинг афзалликларига печнинг ҳар бир м³ ҳажмидан олинадиган клинкер даражасининг юқорилиги ҳам киради. Қуруқ усул билан ишлаб чиқаришда чучук сув сарфи анча камаяди.



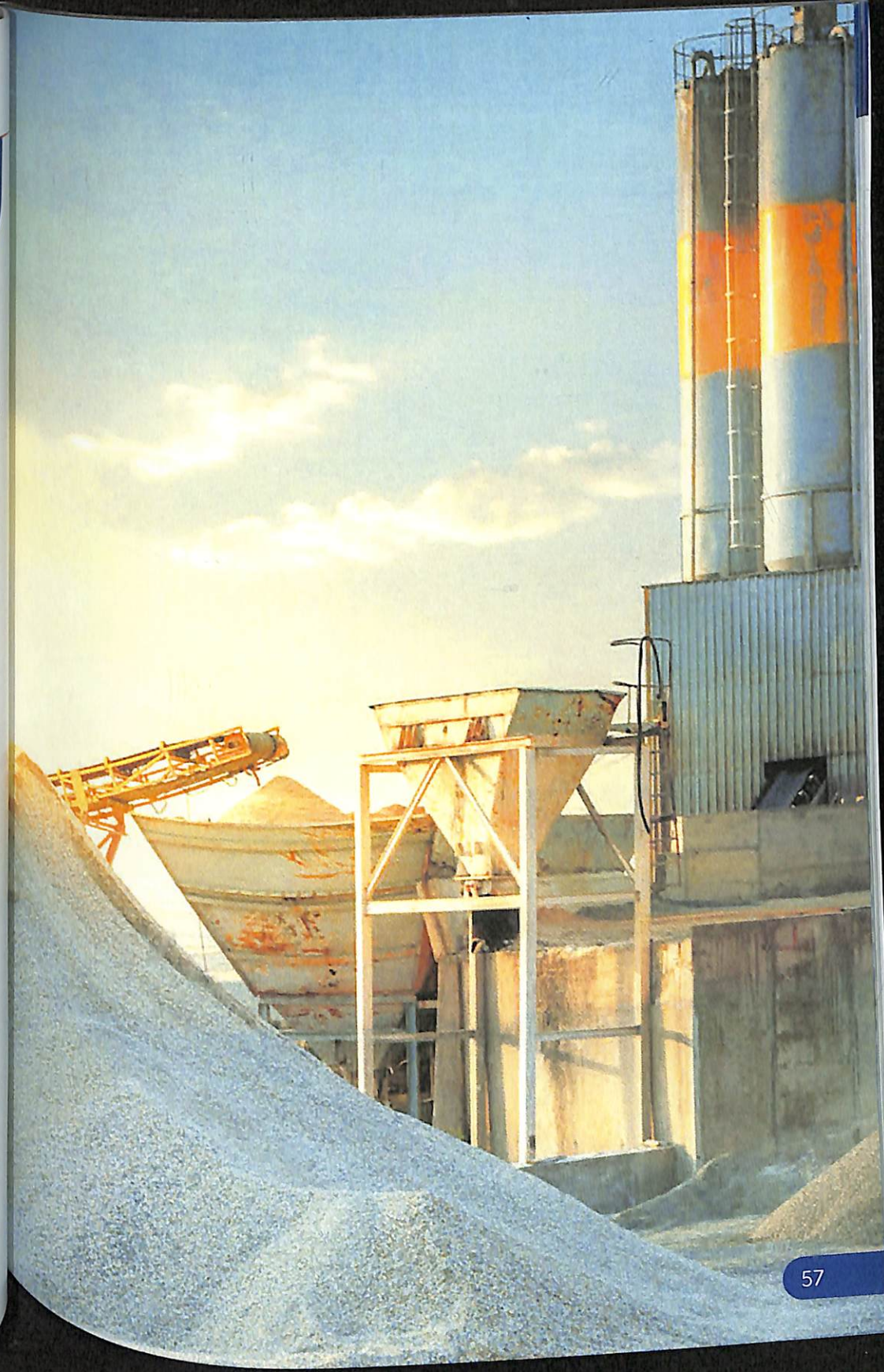
Цемент ишлаб чиқариш технологик линияларининг дастлабки нархлари

1. Хитойнинг **Henan Hongji Mine Machinery Co., Ltd.** корхонаси томонидан ишлаб чиқарилган йилига 1,2 млн.тн қувватга эга технологик линия. Дастлабки нархи 150,0 млн АҚШ доллари.
2. Европада ишлаб чиқарил-



ган йилига 1,2 млн.тн қувватга эга технологик линия. Дастлабки нархи 220,0 млн АҚШ доллари.

Ушбу линия ишга туширилиши натижасида **220-230 нафар янги иш ўрни** яратилиши мумкин.



IV. СИФАТ, МЕЪЕРИЙ ҲУЖЖАТЛАР
ВА ЎЛЧОВ ВОСИТАЛАРИ



4.1 Стандарт ва сифат кўрсаткичлари



Ўзбекистон Республикасининг "Стандартлаштириш тўғрисида"ги Қонунига асосан барча маҳсулот ва хизматлар тегишли тартибда стандартлар асосида ишлаб чиқарилиши қатъий белгилаб қўйилган.

Мазкур норматив ҳужжатлар орқали цемент ишлаб чиқариш, уни сақлаш, хом ашёни танлаш, хом ашё таркибида саноат чиқиндиларидан фой-

даланиш тартиби, маҳсулот ташиш даврий сифат кўрсаткичларини текшириб бориш каби талаб ва тавсиялар келтирилади.

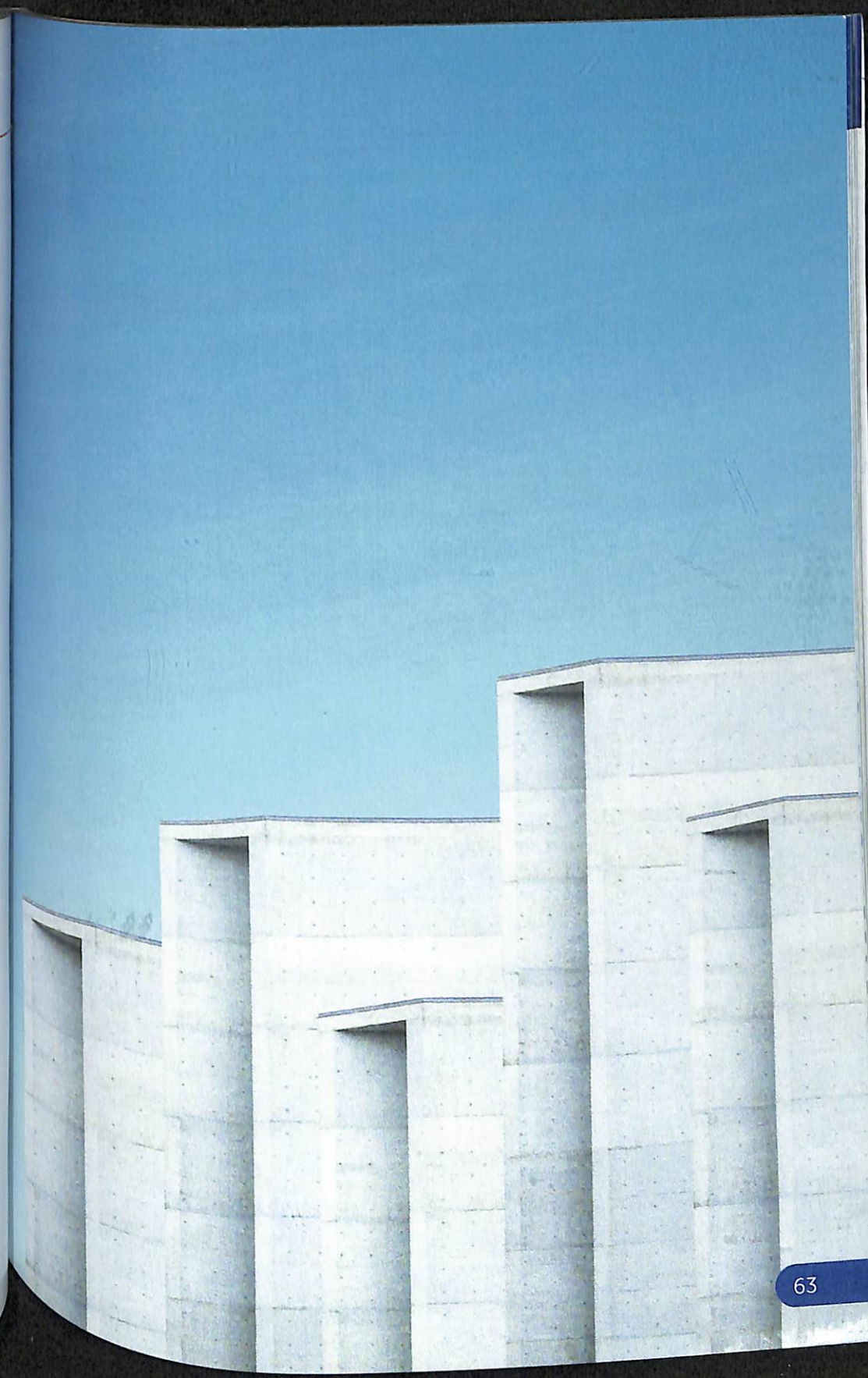
Ушбу стандартларни Ўзбекистон Республикаси Инвестициялар ва ташқи савдо вазирлиги ҳузуридаги Техник жиҳатдан Стандартлар институтидан сотиб олиш мумкин.

**Цемент ишлаб чиқариш учун зарур
намунавий стандартлар қуйидагилар:**

Стандарт рақами	Стандарт номи
ГОСТ 31108-2003	Умумий қурилиш цементлари. Техник шартлар.
ГОСТ 30515-97	Цементлар. Умумий техник шартлар
ГОСТ 5382-91	Цемент ва цемент ишлаб чиқариш материаллари. Кимёвий анализ усуллари
ГОСТ 4013-82	Боғловчи ишлаб чиқариш учун гипс ва гипс ангдрит тош. Техник шартлар.
ГОСТ 10178-85	Портландцемент ва шлак-портландцемент. Техник шартлар.
ГОСТ 310.4-81	Цементлар. Эгилиш ва сиқилишдаги муштақамлик чегарасини аниқлаш усуллари.

Бундан ташқари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 майдаги “Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”-ги ПҚ-4335-сонли қарорининг 6-илоvasи “2021 йилнинг 31 декабрига қадар давлат томо-

нидан қўллаб-қувватлаш орқали қабул қилинадиган қурилиш материаллари соҳасидаги халқаро стандартлар рўйхати”га мувофиқ 2019 йилда 340 та, 2020 йилда 542 та халқаро стандартлар қабул қилинди, 2021 йилда яна 505 та халқаро стандарт қабул қилиш режалаштирилган.



4.2 Мувофиқлик сертификати ва уни online тарзда расмийлаштириш

Жараён оддий ва унда инсон омили иштироки камайтирилган. Цемент ишлаб чиқариш учун мувофиқлик сертификати ни масофадан туриб олиш мумкин. Бунда Сиз singlewindow.uz электрон платформасига кирасиз, **ариза тақдим этиш** тугмасини босган ҳолда ўз маълумотларингизни киритасиз.

Аризангиз кўриб чиқилади ҳамда **3 иш куни ичида** тегишли мутахассислар келиб Сиз ишлаб чиқараётган цемент маҳсулотидан

намуналар олади. Маҳсулот тегишли тартибда лаборатория синовларида текширади, стандарт талабларга жавоб берган тақдирда Сизга мувофиқлик сертификати берилади.



4.3 Ўлчов воситалари ва уларни қиёслов кўриги



Ушбу ўлчов воситалари курилиш материалнинг сифати, стандарт талабларда белгиланган геометрик ўлчамлардан, оғирликлардан четга чиқмаганлиги каби муҳим факторларни доимий назорат қилиш учун зарур ҳисобланади.

Ушбу ўлчов воситалари Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология ва сертификат-

лаштириш агентлигининг 2019 йил 30 июлдаги «Метрология текширувидан ўтказилиши лозим бўлган ўлчов воситалари туркумларининг рўйхатини тасдиқлаш тўғрисида» ги **3174-сонли буйруғига** асосан бир йилда бир марта **Миллий метрология институти** томонидан қиёслов кўригидан ўтказилади.

V. САМАРАДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ



5.1 Иқтисодий самарадорлик

Цемент заводларини лойиҳалаштириш ва улардан фойдаланиш жараёнида муҳандислик, техник, ташкилий ва технологик, яъни иқтисодий самарадор йўналишлар танланади ва кўп ўзгарувчанликни ҳисобга олган ҳолда асосланади.

Асосий баҳолаш мезонларига ишлаб чиқариш ҳажми, унинг таннархи, рентабеллиги ва бошқалар киради.

Технологик линиянинг унумдорлиги (тонна/кун).

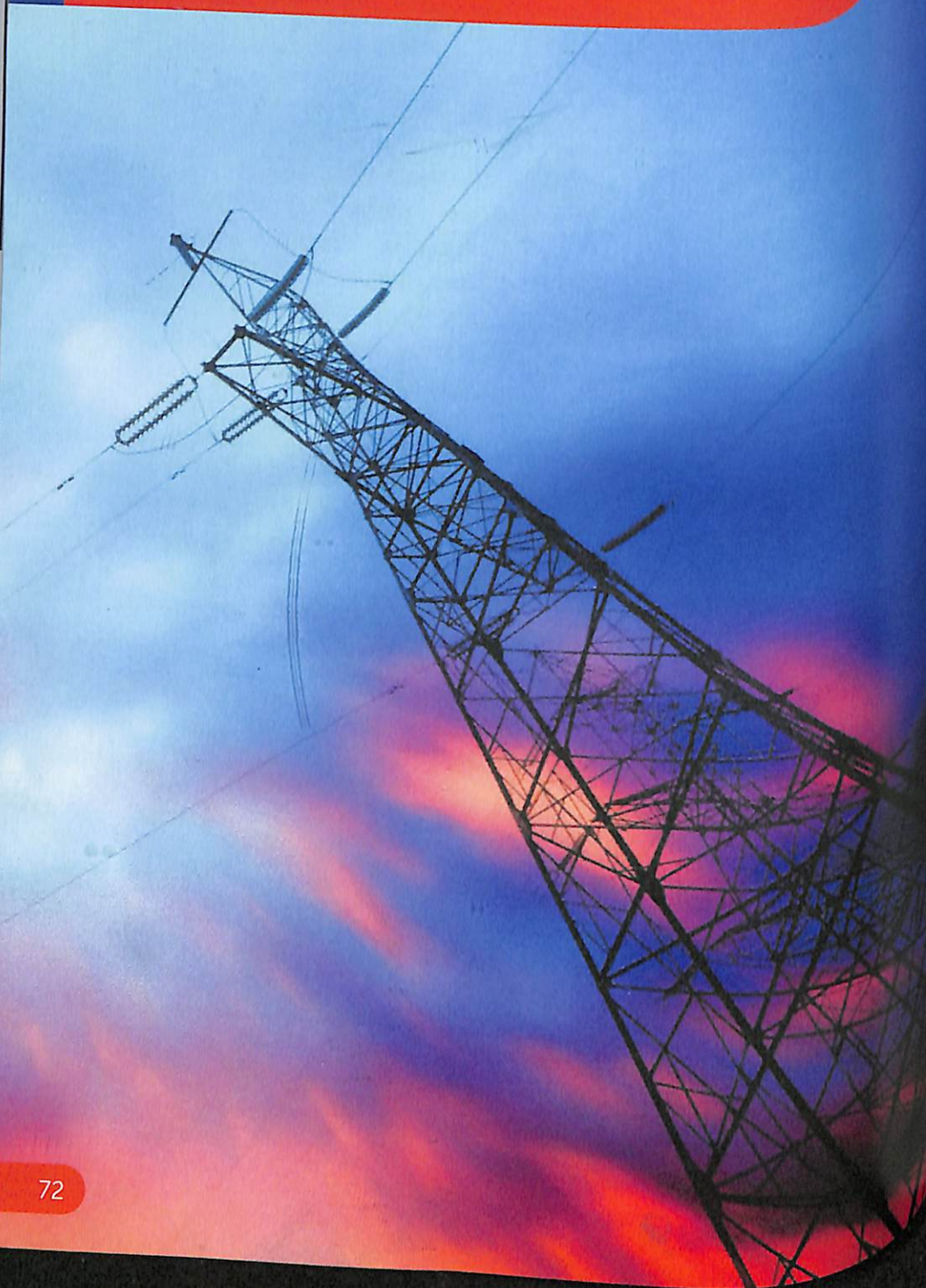
Бу ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини кўрсатувчи энг асосий кўрсаткичидир. Унумдорлик ишларнинг қанчалик концентрацияланганлиги кўрсаткичи бўлиб ускуналарнинг ўлчамига, айланиш тезлигига, бурилиш бурчагига (угол наклона), газларнинг ҳаракат тезлигига ва иссиқлигига, хом ашёларнинг сифатига ва намлигига, футеровка қалинлиги ва бошқа кўп факторларга боғлиқ.

Маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми (тонна/йил).

Ушбу кўрсаткич бир қатор энг муҳим техник-иқтисодий кўрсаткичларнинг миқдорий қийматини шакллантиришга бевосита таъсир кўрсатадиган асосий ишлаб чиқариш кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Бунга меҳнат унумдорлиги, маҳсулот таннархи, капиталнинг интенсивлиги ва рентабеллиги, капитал қўйилмаларни қоплаш даври ва бошқалар киради.

Цемент саноатининг илмий-техник тараққиёти шубҳасиз цемент ишлаб чиқаришнинг ўртача қувватининг ошиши билан тавсифланади. Йирик цемент заводлари яратишнинг иқтисодий фойдаси ва техник жиҳатдан мақсадга мувофиқлиги ишлаб чиқариш тажрибаси билан тасдиқланган, бу эса қайта ишлаш ускуналари ва хом ашёни қайта ишлаш технологиялари соҳасидаги ютуқлар билан изоҳланади.

5.2 Энергия самарадорлик



Цемент саноати кўп энергия сарфловчи ишлаб чиқарувчилар қаторига киради. Шунинг учун цемент ишлаб чиқариш корхонасини қуриш лойиҳасини амалга оширишда даставвал қўлланилаётган технология ундаги асосий ва иккиламчи технологик ускуналар энергия сарфлаш нуқтаи назардан тежамкор бўлиши шартлиги ҳамда

келгусида уларнинг энергия сарфини оптималлаштириб борилиши талаб қилинади.

Ишлаб чиқаришнинг барча бўлимларида электр энергияга бўлган эҳтиёжни камайтириш албатта ишлаб чиқариш самарадорлиги ва маҳсулот сифатига бўлган талабга жавоб берувчи технологик жараёнлар асосида амалга оширилади.

VI. ЭКОЛОГИК МЕЪЁРЛАР ВА
АТРОФ МУҲИТГА ТАЪСИРИ

6.1 Экологик меъёрлар ва тартибга солувчи ҳужжатлар



Экология – тирик жонзотларнинг яшаш шароити ва уларнинг ўзлари яшаб турган муҳит билан ўзаро мураккаб муносабатлари ва шу асосда туғилган қонуниятларни ўрганади, инсоннинг табиат билан ўзаро таъсирини энг мақбул тарзда ишлаб чиқаради. Экологик назорат атроф муҳитни муҳофаза қилиш ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш соҳасидаги қонун ҳужжатлари талаблари бузилишининг олдини олиш, уни аниқлаш ва унга чек қўйишга, табиатни муҳофаза қилиш фаолияти самарадорлигини оширишга қаратилган давлат ва жамоатчилик чора-тадбирлари тизимидир.

Ўзбекистон Республикасининг 1992 йилдаги 9 декабрдаги «**Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида**»ги ҳамда 1996 йил 27 декабрдаги «**Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисида**» Қонунлари табиий муҳит шароитларини сақлашнинг, табиий ресурслардан

оқилона фойдаланишнинг ҳуқуқий, иқтисодий ва ташкилий асосларини белгилаб беради. Қонуннинг мақсади инсон ва табиат ўртасидаги муносабатлар уйғун мувозанатда ривожланишини, экология тизимлари, табиат комплекслари ва айрим объектлар муҳофаза қилинишини таъминлашдан, фуқароларнинг қулай атроф муҳитга эга бўлиш ҳуқуқини кафолатлашдан иборатдир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 30 октябрдаги "2030 йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикасининг атроф муҳитни муҳофаза қилиш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида"ги ПФ-5863-сонли фармониغا биноан:

- экологик жиҳатдан энг кам хавф туғдирувчи материаллардан, маҳсулотлардан, ишлаб чиқариш объектлари ва бошқа объектлардан устувор даражада фойдаланиш;

- иқтисодиётни экологи-

ялаштириш, табиатдан фойдаланишнинг иқтисодий механизmlарини жорий қилиш, экологик жиҳатдан энг кам хавф туғдирувчи материаллар, маҳсулотлардан, ишлаб чиқариш объектлари ва бошқа объектлардан устувор даражада фойдаланиш;

- янгидан фойдаланишга топширилаётган ишлаб чиқариш қувватларининг атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи стационар манбаларида самарадорлиги **99,5 фоиздан** паст бўлмаган чанг ва газларни тўтиб қолувчи қурилмалар қўлланилишини таъминлаш;

- амалдаги ишлаб чиқариш қувватларининг атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи стационар манбаларида самарадорлиги **95 фоиздан** паст бўлмаган чанг ва газларни тўтиб қолувчи қурилмалар қўлланилишини таъминлаш каби топшириқларидан келиб чиқиб қурилиш материаллари саноатидаги мавжуд ишлаб чиқариш

корхоналари ва янгидан ташкил этиладиган корхоналарга ушбу талаблар белгиланган.

Инсоният ҳаёти уни ўраб турган табиий муҳит билан узвий боғлиқ бўлиб, буни тасдиқлайдиган манбаалар ҳар қадамда учраб туради. Жаҳон кўламида жадал суръатлар билан кечаётган фан-техника инкилоби одамларнинг меҳнат шароити, турмуш даражаси яхшиланишига ижобий таъсир этиш билан бирга у туғдирган экологик ўзгаришлар, ўз навбатида, инсониятга, уни ўз бағрида сақлаётган она табиатга асоратли таъсир кўрсатмоқда. Бизни ўраб турган табиатни чиндан ҳам она десак бўлади. Чунки у бутун борлиқни ҳаётбахш нафаси билан таъминлаб туради, тўйдирди, кийинтиради. Ана шундай марҳаматли табиатнинг озор топиши у билан бевосита одамзод ва жониворларни тахликага солиб қўйиши мумкин. Азот оксидларининг чиқариб ташланиши криоген

техникада ва уй шароитида хлор-фтор-карбонатларнинг кенг кўламда қўлланилиши Ернинг озон қаватини сақлаш муаммосини кескинлаштириб юборади.

Ҳозирги замон фан-техника тараққиёти, шунингдек табиатга антропоген (инсоннинг бевосита қатнашиши) таъсир этишнинг тобора кучайиши натижасида табиий омилларнинг ўзаро боғланиши маълум даражада мувозанатдан чиқмоқда, бу эса ер юзида ҳаётий жараён рисоладагидек кечишига хавф солмоқда. Шу боисдан табиий муҳитни асраш муаммолари кўп жиҳатдан экологик тадқиқотлар билан боғланади.

Табиий бойликлардан оқилона фойдаланишдан табиатда рўй берадиган жараёнларнинг ўзаро боғлиқлиги ва ривожланиш қонуниятлари ҳақидаги билимлар катта аҳамиятга эга. Бусиз табиий жараёнларга баҳо бериш, уларни ҳисобга олиш, табиатга, табиат компонент-

ларига кўрсатилган ҳар қандай таъсирнинг келажакда қандай оқибатларга олиб келишини олдиндан билиш мумкин эмас. Инсон табиатдан фойдаланганда ва унга таъсир кўрсатаётганда ва унга таъсир кўрсатаётганда билиши ва фаолиятида амал қилиш зарур бўлган, асосан, **5 қонуният** мавжуд:

1) Табиатдаги барча компонент ва элементлар ўзаро бир-бирлари билан боғланган, ўзаро таъсир этиб, муайян мувозанатда бўлиб, уйғунлик ҳосил қилган. Бирон компонент ёки элемент ўзгарса, бутун табиий комплексда ўзгариш рўй беради;

2) Табиатда тўхтовсиз модда ва энергиянинг айланма ҳаракати рўй бериб туради. Бу ҳаёт асоси;

3) Табиий жараёнларнинг ривожланишида муайян даврийликлар мавжуд (суткалик, йиллик, 12 йиллик, 33—35 йиллик ва кўп йиллик);

4) зоналик;

5) регионаллик.

6.2 Экологик ҳужжатларни расмийлаштириш



Экологик назорат объектлари қуйидагилардан иборат:

ер, ер ости бойликлари, сувлар, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси, атмосфера ҳавоси атроф муҳитга таъсир кўрсатувчи табиий ва техноген манбалар атроф муҳит ифлосланишига ва табиий ресурслардан нооқилона фойдаланилишига олиб келиши, фуқароларнинг ҳаёти ва соғлиғига таҳдид солиши мумкин бўлган фаолият, ҳаракат ёки ҳаракатсизлик.

Экологик назоратнинг турлари:

давлат экологик назорати;
идоравий экологик назорат;
ишлаб чиқариш экологик назорати;
жамоатчилик экологик назорати.

Ҳар қандай янги лойиҳа бўйича ишлаб чиқариш корхонасини ташкил этилишида **экология йўналиши бўйича 5 та норма-**

тив-ҳужжат ишлаб чиқилиши мажбурий тарзда қонунчилигимиз билан мустаҳкамланиб қўйилган. Булар:

АМТА – атроф муҳитга таъсири аризаси ҳақидаги ҳужжат;
ЭОА – экологик оқибатлар аризаси ҳақидаги ҳужжат;

ПДВ – атмосфера қатламига чиқариладиган ташламалар ҳақидаги норматив;

ПДС – ер қатламига чиқариладиган зарарли чиқинди оқавалар ҳақидаги норматив. Агар чиқинди сувлар канализация тармоғига уланса **КЭН** нормативи ишлаб чиқарилади;

ПДО – ишлаб чиқариш корхонасининг фаолияти давомида ажраладиган саноат ва маиший чиқиндиларнинг ҳудудга ва атрофга жойлаштирилиши ҳақидаги норматив. Агар чиқиндилар экологик сертификатланган бўлса компенсацион тўловларга тортилмайди.

VII. МЕҲНАТНИ
МУҲОФАЗА ҚИЛИШ



7.1 Техника хавфсизлиги ва саноат санитария қоидалари



Ўзбекистон Республикасида хавфсиз ва қулай меҳнат шароитида ишлаш юзасидан фуқароларнинг ҳуқуқлари Ўзбекистон Республикаси Конституциясида (37-модда) мустаҳкамланиб қўйилган. Ушбу конституциявий кафолатни амалда рўёбга чиқарилишига қаратилган аниқ чора тадбирлар Ўзбекистон Республикасининг Меҳнат кодексига, «Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонунида, бошқа бир қатор қонунлар ва қонун ости норматив ҳужжатларида белгиланган.

Меҳнат муҳофазаси - инсоннинг меҳнат жараёнидаги хавфсизлиги, сиҳат-саломатлиги ва иш қобилиятининг сақланишига қаратилган тадбирлар. Қонун ҳужжатларида меҳнат жараёнида қўлланиладиган ижтимоий-иқтисодий, ташкилий, техник, санитария-гигиена, даволаш-профилактика чора тадбирлари белгилаб қўйилди. Меҳнат қилувчи шахс хавф-

сизлиги, саломатлиги, меҳнат қилиш қобилиятини ҳимоялаш, соғлом меҳнат шароитлари яратиш, касб касалликлари юз бериш хавфини олдини олиш, ишлаб чиқаришда жароҳатланишларга йўл қўймаслик кабилар меҳнат муҳофазаси олдидаги вазифалар ҳисобланади.

Меҳнат муҳофазасига оид талаблар ва стандартлар Меҳнат кодекси, «Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонун талаблари асосида ишлаб чиқариладиган корхона ва ташкилотларнинг ички меҳнат тартиби қоидалари, жамоа шартномалари, тармоқ ёки минтақавий жамоа келишувлари, корхоналарнинг бошқа ички норматив ҳуқуқий ҳужжатларида, муайян соҳа, касб, иш жойларига оид бўлган Меҳнат муҳофазаси стандартларида белгилаб қўйилади. Мулкчилик шакли ва ҳўжалик юритиш усулидан қатъий назар барча корхона, муассаса, таш-

килотлар ўз ходимлари учун соғлом ва хавфсиз меҳнат шaroитини яратиши, хавфсизлик техникаси чораларини кўриши, меҳнатни муҳофаза қилиш хизматларини ташкил этиши, бошқа ташкилий техник тадбирларни амалга ошириши шарт.

Меҳнатни муҳофаза қилиш — бу тегишли қонун ва бошқа меъёрий ҳужжатлар асосида амал қилувчи, инсоннинг меҳнат жараёнидаги хавфсизлиги, сиҳат-саломатлиги ва иш қобилияти сақланишини таъминлашга қаратилган ижтимоий-иқтисодий, ташкилий, техникавий, санитария-гигиена ва даволаш-профилактика тадбирлари ҳамда воситалари тизимидан иборат.

Ходимларга техника хавфсизлиги, ишлаб чиқариш санитарияси, ёнғин чиқишдан сақланиш ва меҳнатни муҳофаза қилишнинг бошқа қоидалари ҳақида йўл-йўриқлар бериш ҳамда ходимларнинг меҳнат-

ни муҳофаза қилишнинг ҳамма талабларига риоя этишларини доимий равишда текшириб бoриш вазифаси иш берувчи зиммасига юклатилади.

Меҳнат муҳофазасида куйидаги асосий тушунчалар қўлланилади:

жамоавий ҳимоя воситалари — тузилиши ёки вазифаси жиҳатидан ишлаб чиқариш биноси ва ишлаб чиқариш жараёни билан боғлиқ бўлган, ходимларга зарарли ишлаб чиқариш омили ва (ёки) хавфли ишлаб чиқариш омили таъсирининг олдини олиш ёки уни камайтириш, шунингдек ифлосланишлардан ҳимоя қилиш учун мўлжалланган техник воситалар ва бошқа воситалар;

зарарли ишлаб чиқариш омили — таъсири ходимнинг касб касаллигига чалинишига олиб келиши мумкин бўлган ишлаб чиқариш омили;

иш ўрни — меҳнат фаолияти жараёнида ходимнинг доимий

ёки вақтинчалик бўлиш жойи;

ишлаб чиқариш фаолияти — маҳсулот ишлаб чиқариш, хом ашёни қайта ишлаш, ишлар бажариш, хизматлар кўрсатиш чоғида амалга ошириладиган ҳаракатлар йиғиндиси;

ишлаб чиқаришдаги бахтсиз ҳодиса — ходимнинг иш берувчининг ҳудудида ҳам, унинг ташқарисида ҳам ўз меҳнат вазифаларини бажариши билан боғлиқ ҳолда, шу жумладан иш берувчи томонидан берилган транспортда иш жойига келатган ёки ишдан қайтаётган вақтда меҳнатда майиб бўлишига ёки соғлиғининг бошқача тарзда шикастланишига олиб келган ва ходимни бошқа ишга ўтказиш заруратига, у касбга оид меҳнат қобилиятини вақтинча ёки турғун йўқотишига ёхуд вафот этишига сабаб бўлган ҳодиса;

касб касаллиги — ходимнинг унга зарарли ишлаб чиқариш омили ёки хавфли ишлаб

чиқариш омили таъсири натижасида юзага келган ва унинг касбга оид меҳнат қобилиятини вақтинча ёхуд турғун йўқотишига сабаб бўлган ўткир ёки сурункали касаллиги;

меҳнат шароитлари — меҳнатни амалга ошириш чоғидаги ижтимоий ва ишлаб чиқариш омили йиғиндиси;

меҳнатни муҳофаза қилиш — меҳнат жараёнида инсоннинг хавфсизлигини, ҳаёти ва соғлиғи, иш қобилияти сақланишини таъминлашга доир ҳуқуқий, ижтимоий-иқтисодий, ташкилий, техникавий, санитария-гигиена, даволаш-профилактика, реабилитация тадбирлари ҳамда воситалари тизими;

меҳнатда майиб бўлиш — ишлаб чиқаришдаги бахтсиз ҳодиса оқибатида ходимнинг касбга оид меҳнат қобилиятини вақтинча ёки турғун йўқотиши;

ноқулай ишлаб чиқариш

килотлар ўз ходимлари учун соғлом ва хавфсиз меҳнат шaroитини яратиши, хавфсизлик техникаси чораларини кўриши, меҳнатни муҳофаза қилиш хизматларини ташкил этиши, бошқа ташкилий техник тадбирларни амалга ошириши шарт.

Меҳнатни муҳофаза қилиш — бу тегишли қонун ва бошқа меъёрий ҳужжатлар асосида амал қилувчи, инсоннинг меҳнат жараёнидаги хавфсизлиги, сихат-саломатлиги ва иш қобилияти сақланишини таъминлашга қаратилган ижтимоий-иқтисодий, ташкилий, техникавий, санитария-гигиена ва даволаш-профилактика тадбирлари ҳамда воситалари тизимидан иборат.

Ходимларга техника хавфсизлиги, ишлаб чиқариш санитарияси, ёнғин чиқишдан сақланиш ва меҳнатни муҳофаза қилишнинг бошқа қоидалари ҳақида йўл-йўриқлар бериш ҳамда ходимларнинг меҳнат-

ни муҳофаза қилишнинг ҳамма талабларига риоя этишларини доимий равишда текшириб бориш вазифаси иш берувчи зиммасига юклатилади.

Меҳнат муҳофазасида куйидаги асосий тушунчалар қўлланилади:

жамоавий ҳимоя воситалари — тузилиши ёки вазифаси жиҳатидан ишлаб чиқариш биноси ва ишлаб чиқариш жараёни билан боғлиқ бўлган, ходимларга зарарли ишлаб чиқариш омили ва (ёки) хавfli ишлаб чиқариш омили таъсирининг олдини олиш ёки уни камайтириш, шунингдек ифлосла-нишлардан ҳимоя қилиш учун мўлжалланган техник воситалар ва бошқа воситалар;

зарарли ишлаб чиқариш омили — таъсири ходимнинг касб касаллигига чалинишига олиб келиши мумкин бўлган ишлаб чиқариш омили;

иш ўрни — меҳнат фаолияти жараёнида ходимнинг доимий

ёки вақтинчалик бўлиш жойи;

ишлаб чиқариш фаолияти

— махсулот ишлаб чиқариш, хом ашёни қайта ишлаш, ишлар бажариш, хизматлар кўрсатиш чоғида амалга ошириладиган ҳаракатлар йиғиндиси;

ишлаб чиқаришдаги бахтсиз ҳодиса — ходимнинг иш берувчининг ҳудудида ҳам, унинг ташқарисида ҳам ўз меҳнат вазифаларини бажариши билан боғлиқ ҳолда, шу жумладан иш берувчи томонидан берилган транспортда иш жойига келган ёки ишдан қайтаётган вақтда меҳнатда майиб бўлишига ёки соғлиғининг бошқача тарзда шикастланишига олиб келган ва ходимни бошқа ишга ўтказиш заруратига, у касбга оид меҳнат қобилиятини вақтинча ёки турғун йўқотишига ёхуд вафот этишига сабаб бўлган ҳодиса;

касб касаллиги — ходимнинг унга зарарли ишлаб чиқариш омили ёки хавfli ишлаб

чиқариш омили таъсири натижасида юзага келган ва унинг касбга оид меҳнат қобилиятини вақтинча ёхуд турғун йўқотишига сабаб бўлган ўткир ёки сурункали касаллиги;

меҳнат шароитлари — меҳнатни амалга ошириш чоғидаги ижтимоий ва ишлаб чиқариш омиллари йиғиндиси;

меҳнатни муҳофаза қилиш

— меҳнат жараёнида инсоннинг хавфсизлигини, ҳаёти ва соғлиғи, иш қобилияти сақланишини таъминлашга доир ҳуқуқий, ижтимоий-иқтисодий, ташкилий, техникавий, санитария-гигиена, даволаш-профилактика, реабилитация тадбирлари ҳамда воситалари тизими;

меҳнатда майиб бўлиш — ишлаб чиқаришдаги бахтсиз ҳодиса оқибатида ходимнинг касбга оид меҳнат қобилиятини вақтинча ёки турғун йўқотиши;

ноқулай ишлаб чиқариш

омиллари — зарарли ишлаб чиқариш омилининг ва (ёки) хавfli ишлаб чиқариш омилининг мавжудлиги;

хавfli ишлаб чиқариш омили — таъсири ходимнинг шикастланишига олиб келиши мумкин бўлган ишлаб чиқариш омили;

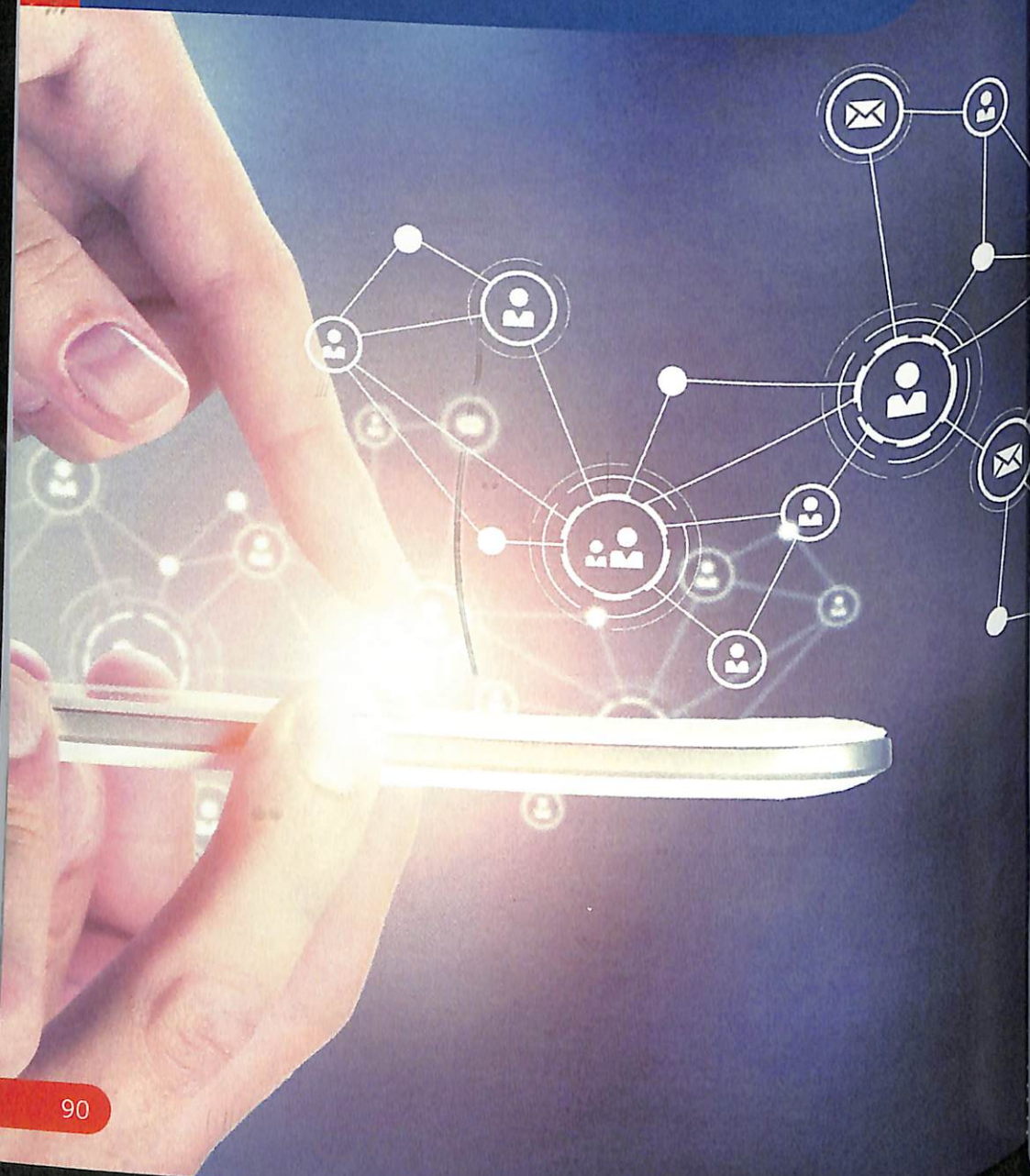
шахсий ҳимоя воситалари — ходимга зарарли ишлаб чиқариш омили ва (ёки) хавfli ишлаб чиқариш омили таъсирининг олдини олиш ёки уни камайтириш, шунингдек ифлосланишлардан ҳимояланиш учун фойдаланиладиган техник воситалар ва бошқа воситалар.

Цемент ишлаб чиқариш жараёнида асосий технологик босқичларида ишлашда хавфсизлик қоидаларига қатъий риоя қилиш керак.

Хом ашёларни аралаштириш, тушириш ва юклаш операциялари хонанинг ишчи майдонининг чангланишига ва ишчи танасининг кўрсатилган моддалар ва бирикмалар билан тўғридан-тўғри алоқа қилишига йўл қўймайдиган асбоблардан фойдаланган ҳолда механизациялаштирилган ва имкон қадар автоматлаштирилган бўлиши керак.



VIII. ТАДБИРКОРЛИК СУБЪЕКТЛАРИНИ ИНТЕРНЕТ ТАРМОҒИ ОРҚАЛИ ДАВЛАТ РЎЙХАТИДАН ЎТКАЗИШ МЕХАНИЗМИ



Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 25 ноябрдаги 312-сонли "Тадбиркорлик субъектларини интернет тармоғи орқали давлат рўйхатидан ўтказиш механизмини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида"ги қарори билан мамлакатимизда 2014 йилнинг 1 январдан бошлаб тадбиркорлик субъектларини Интернет тармоғи орқали давлат рўйхатидан ўтказиш механизми жорий этилди.

Унга кўра, электрон рўйхатдан ўтказиш таъсис ҳужжатларини масофадан туриб ва интерактив расмийлаштириш йўли билан намунавий шакллар асосида тайёрлаш имконияти бўлган Ўзбекистон Республикаси интерактив давлат хизматлари ягона портали орқали амалга оширилади. Электрон рўйхатдан ўтказишда зарур ҳужжатларни илова қилган ҳолда рўйхатдан ўтказиш учун ариза бериш, шунингдек рўйхатдан ўтказилган

таъсис ҳужжатларини ва тадбиркорлик субъектларининг давлат рўйхатидан ўтказилганлиги тўғрисидаги гувоҳномани бериш электрон рақамли имзодан фойдаланган ҳолда амалга оширилади.

ТАДБИРКОРЛИК СУБЪЕКТЛАРИНИ ДАВЛАТ РЎЙХАТИДАН ЎТКАЗИШ МЕХАНИЗМИ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 28 октябрдаги «Тадбиркорлик субъектларини давлат рўйхатидан ўтказиш ва ҳисобга кўйиш тизимини такомиллаштириш тўғрисида» ги ПҚ-2646-сонли қарорига мувофиқ, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 9 февралдаги 66-сонли қарори билан тасдиқланган "Тадбиркорлик субъектларини давлат рўйхатидан ўтказиш" тартиби тўғрисидаги Низом асосида амалга оширилади.

IX. ЯНГИ ТАШКИЛ ЭТИЛГАН ТАДБИРКОРЛИК СУБЪЕКТЛАРИНИ МОЛИЯЛАШТИРИШ ТАРТИБИ



Бугунги кунда банклар томонидан тадбиркорларликни ривожлантириш учун кенг имкониятлар яратилган бўлиб, молиялаштириш дастурлари доирасида банклар томонидан турли хилдаги кредитлар таклиф этилмоқда.

Кредитларининг турлари бизнесни ривожлантириш, унинг рақобатбардошлигини таъминлаш билан боғлиқ бўлган исталган масалаларни ҳал қилишга имкон беради.

Кредит тақдим этиш тўғрисидаги қарор қабул қилишда банк мижознинг ҳақиқий ҳолати тўғрисидаги маълумотларга асосланади. Бунда эътибор расмий кўрсаткичларга эмас, балки молиялаштириш назарда тутилган бизнеснинг ривожла-

ниш истиқболларига қаратилади.

КРЕДИТ ОЛИШ УЧУН КЕРАКЛИ ҲУЖЖАТЛАР:

- кредит олиш учун ариза (кредит муддати, фоизи, мақсади кўрсатилган ҳолда);
- бизнес-режа (маҳсулот турлари, ишлаб чиқариш технологиялари, сотиб олинadиган ёки ижарага олинadиган асбоб ускуналар рўйхати, хом ашё захиралари, маҳсулотга бўлган талаб, ишлаб чиқариш самарадорлиги кўрсатилади);
- корхона ташкил қилинганлиги тўғрисидаги ҳужжатлар (гувоҳнома, Устав);
- таъминот ҳужжатлари (гаровга қўйиладиган кўча ва кўчмас мулк, кафиллик).

Фойдаланилган адабиётлар

1. Бабаев Н.Х. Цемент ишлаб чиқариш технологияси: замонавий ускуналар, назарий асослар ва амалий усуллар. Москва 2016. Академия Естествознания.
2. Пашенко А.А. Вяжущие материалы. Киев «Виша школа» 1985 й. Головное издательство.
3. Журнал "Цемент и его применение", Санкт-Петербург. 2018-№1, 2019 №1,2. 2016 №1.
4. Пинскер, В.А. Ячеистый бетон, как испытанный временем материал для капитального строительства стен. / В.А. Пинскер, В.П. Вылегжанин // Строительные материалы. - 2004. - № 3. - С. 44-45.
5. Сажнев, Н.П. Ячеистый бетон - современный строительный материал. / Н.П. Сажнев, Н.Н. Сажнев // Теория и практика производства и применения ячеистого бетона в строительстве: сб. науч. трудов. - Днепропетровск: ПГАСА, 2005. - Вып. 1. - С. 25-32.
7. Вернеке, Д. Энергоэффективное строительство - это мировая тенденция. / Д. Вернеке // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. - 2008. - № 10. - С. 40-41.
8. Сахаров, Г.П. Развитие производства и повышение конструктивных свойств автоклавного ячеистого бетона и изделий на его основе. / Т.П. Сахаров // Материалы 7-й Междунар. науч.-практ. конф., 22-24 мая 2012. - Мн.: Стринко, 2012. - С. 32-36.
9. <https://www.uzsm.uz/>
10. <https://www.forumhouse.ru/>
11. Weber, H. Porobeton Handbuch. Planen und Bauen mit System. 5 Auflage. / H. Weber, H. Hullmann. - Gtersloh: BertelsmannSpringer Bauverlag, 2002. - 278 p.
12. Сатторов З.М. Экология. - Т.:Sano-standart, 2018. - 362 б.
13. Сатторов З.М. Курилиш экологияси. - Т.:Sano-standart, 2017. - 364 б.



"ЎЗСАНОАТҚУРИЛИШБАНК" АТБ

Манзил: 100000, Тошкент шаҳри,
Шаҳрисабз кўчаси 3-уй.

Мўлжал: "Ўзбекистон почтаси",
"Ucell" бош офиси.

Алоқа учун: + 998 (78) 120-35-94

E-mail: info@uzpsb.uz

Сайт: sqb.uz

"ЎЗҚУРИЛИШМАТЕРИАЛЛИТИ" МЧЖ ИЛМИЙ- ТАДҚИҚОТ ВА ИНЖИНИРИНГ МАРКАЗИ.

Манзил: Тошкент шаҳри, Тафаккур кўчаси,
68-А уй.

Мўлжал: Дўстлик боғи,
"Ичан қалъа" меҳмонхонаси

Алоқа учун: (71) 254-92-01

E-mail: info@uzqmliti.uz

Сайт: uzqmliti.uz



**Цемент ишлаб чиқариш бўйича
амалий услубий қўлланма**

Компьютерда тайёрловчилар:
Эрматов Ф., Алимжонов С.

Дизайнер:
Эрматов Ф.



 (71) 200 43 43

 www.sqb.uz

 @sqbuz

 @joydauz

 @sqbuz

 @joydauz