УДК 693.01243

ТЕМИР БЕТОН БУЮМЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОР УСУЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

М.Т.Турапов
ТАҚИ профессор
Т.И.Эгамбердиева
НамМҚИ ўқитувчи

Аннотация: *Бетоннинг мустаҳкамлиги юқорироқ бўлганлиги сари иқтисодий самарадорлик ортиб боради. Маълумки цементнинг сарфи бетоннинг қотиш даври ва ундан кейин рўй берадиган киришиш деформацияларига ҳам жиддий таъсир қилади яъни цемент сарфининг камайиши киришиш деформацияларига ижобий таъсир қилади.*

Калит сўзлар: *Бетон, деформация, цемент, энергия, темир бетон, тўлдирувчи, иссиқлик.*

Бетон бир қанча ижобий хоссаларга эга бўлиши билан бирга энергия кўп талаб қилувчи материаллар қаторига киради. Масалан, 1 м3 бетон ишлаб чиқариш учун ўртача 470 минг ккал.иссиқлик сарфланади. Агар ишлаб чиқариш технологияси такомиллаштирилмаган полигонларда темир бетон буюмлар ишлаб чиқарилаётган бўлса ушбу қиймат 1млн. ккал гача етиши мумкин. Шунинг учун йиғма темир бетон ишлаб чиқаришда энергия ресурсларини кичик миқдорда тежаш ҳам халқ хўжалигида катта иқтисодий самара беради. Бетон ишлаб чиқаришда умумий энергетик ҳаражатларнинг катта қисми цементга сарфланади. 1 м3 оғир бетон ишлаб чиқаришга ўртача 110-210 кг ёнилғи сарфланса, шундан 65-75 фоизи цемент ишлаб чиқаришга, 2-3 фоизи тўлдирувчиларга, 10-15 фоизи ҳар хил технологик операцияларга, 13-18 фоизи иссиқлик билан ишлов беришга сарфланади. Ёнилғи сарфини умумий қиймати цемент сарфи ортиши натижасида кўпаяди. Енгил бетонларда агар сунъий ғовак тўлдирувчилар қўлланилса, умумий энергия сарфи 10-15% га, тўлдирувчи ишлаб чиқариш учун энергия сарфи эса 20-50% га кўпаяди. Лекин цемент ва технологик операцияларга ҳаражатлар бироз кўпаяди. Енгил бетонлар ишлаб чиқаришда умумий энергетик ҳаражатларни пасайтириш учун юқорида кўрсатилган усуллардан ташқари, энергия кам сарфланадиган тўлдирувчилар, масалан термозит ёки табиий енгил тўлдирувчилардан фойдаланиш максадга мувофиқдир. Бетон таркибини ташкил қилувчилари ичида цемент энг қиммат материал ҳисобланади. Чунки, цемент ишлаб чиқариш учун ҳам энергия сарфи каттадир. Шунинг учун цемент сарфини тежаш ҳам энергетик ресурслар сарфини тежашнинг йўлларидан биридир. Агар бетонга сарфланадиган тўлдирувчилар сифатсиз бўлса цемент сарфини ортишига олиб келади. Жумладан, бетонга қум-

шағал аралашмасини қўллаш цемент сарфини 100 кг/м3 ортишига сабаб бўлади. Бетон таркибини тўғри лойиҳалаш ҳам цемент сарфини тежашга ёрдам беради. Ундан ташқари бетонга қўшимча сифатида суперпластификаторларни қўллаш унинг пластиклигини ошириши натижасида цемент сарфини тежашга ёрдам беради. Масалан, бетонга суперпластификаторларни қўшиш орқали ҳар кубометр бетон учун цемент сарфи 50-60 кг. га камаяди.

Завод ва полигонларда цементни юклаш ва тушириш жараёнида сезиларли цемент йўқотишлари рўй беради. Бетон қориш цехида дозаторларнинг нотўғри ишлаши, яроқсиз бўлган бетонни ташлаб юбориш натижасида ҳам йўқотишлар содир бўлади. Тадқиқотларнинг гувоҳлик беришича бир кубометр бетонга сарфланаётган иссиқлик сарфини 470 ккал.дан 300 ккал.гача тушириш мумкин. Ҳисоб-китоблар бўйича пўлат қолипдаги бир кубометрни 80 ºС га қиздириш учун 60 минг ккал. иссиқлик сарфланади. Иссиқлик билан ишлов беришда температурани кўтариш соатига 20º ни ташкил қилади. Демак, температура кўтарилгунча иссиқлик атрофга тарқалади ва иссиқликнинг сезиларли даражада йўқотилишига олиб келади. Ушбу йўқотилиш бир кубометр бетон учун 200 минг ккал.ни ташкил қилади. Кўпчилик заводларда чуқурсимон камераларнинг қопқоқлари талабга жавоб бермайди. Кейинги йилларда ўтказилган тадқиқотларнинг кўрсатишича, иссиқлик билан ишлов бериш жараёнида 70% иссиқлик йўқотилиши аниқланди. Бунинг асосий сабабларидан бири камераларнинг деворлари оғир бетондан тайёрланганидадир. Шунинг учун камеранинг деворларини керамзитбетондан тайёрлаш иссиқлик йўқотилиши ҳажмини 50%га туширишга имконият яратади. Айрим тадқиқотчиларнинг натижаларига кўра бундай тадбир натижасида иссиқлик йўқотишларни 3 баробаргача камайтириш мумкинлиги исботланди.

Иссиқлик йўқотишларга сабаб бўлган ишлаб чиқариш усулларидан бири стенд усулидир. Кейинги йилларда стенд усулини такомиллаштириш устида тадқиқотлар олиб борилиб, бир қанча ютуқларга эришилди. Жумладан, ясси плиталарни ишлаб чиқаришда пакет кўринишида бир неча плитага биргаликда электр қиздиргичлар ёрдамида ишлов берилиб иссиқлик энергиясини тежаш мумкин. Буюмлар орасидаги электр қиздиргич ҳар икки томонга иссиқлик узатади. Натижада иссиқлик билан ишлов беришдаги иссиқлик йўқотишлар фақат ён томонлари орқали рўй бериши сабабли иссиқлик йўқотишлар кескин камаяди. Ҳозирги кунда электр энергияси ёрдамида иссиқлик билан ишлов беришнинг бир неча усуллари ишлаб чиқилди. Энергетик ресурсларни тежаш нуқтаи-назаридан уларнинг энг тежамлиси бетон орқали электр токи ўтказилиб иссиқлик билан ишлов беришдир. Ушбу усул билан бетон электр токи ёрдамида 100 ºС гача қиздирилади, иссиқлик йўқотишлар кескин камайиши билан бирга технологик линияларнинг ишлаб чиқариш қуввати ортади. Хорижий мамлакатларда бетон қориш цехининг ўзида бетонни олдиндан қиздириш орқали энергия сарфини тежаш кенг тарғиб қилинмоқда. Республикамизда ўтказилган шу соҳадаги тадқиқотлар ушбу усул бизда ҳам қиш ойларида

қўлланилиши самара бериши исботланди. Ушбу усул қуйидаги тартибда амалга оширилади: бетонқоргичга тўлдирувчилар ва цемент юклангандан сўнг уларни аралаштириш жараёнида унга узатилади. Бетонни қиздириш жараёнида буғ совийди ва конденсацияланади. Узатилган буғнинг миқдори шундай ҳисобланиши керакки, у бетондаги сув-цемент нисбатини бузмасин. Бетон 70 ºС гача қиздирилиб, қолиплаш жойига юборилади.

Кўпгина хорижий мамлакатларда бетон ва темир бетон конструкциялари қўлланилиш ҳажми жиҳатдан бошқа материалларга қараганда анча кўпдир. Шунинг учун қурилиш фирмалари ва компаниялари ишлаб чиқарилаётган ва қўлланилаётган конструкцияларнинг сифатига жиддий эътибор беради. Улар энергетик ресурсларни тежаш материалнинг сифатига салбий таъсир қилмаслигига алоҳида эътибор қаратишган. Республикамизнинг иқлим шароити иссиқлик билан ишлов беришда энергетик ресурсларни тежашга катта имконият яратади. Шулардан бири иссиқлик билан ишлов беришда қуёш энергиясидан фойдаланишдир. Ўтказилган тадқиқотларнинг таҳлили шуни кўрсатмоқдаки бетон ва темир бетон конструкцияларга иссиқлик билан ишлов беришда қуёш энергиясидан фойдаланиш бетоннинг таннархини 20% га камайтириш имконини беради. Кўриниб турибдики, бетон ва темир бетон конструкцияларни таннархини камайтириш ҳамда ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишда материал-энергетик ресурсларни тежаш муҳим рол ўйнайди. Шунинг учун юқорида кўрсатиб ўтилган тадбирларни биргаликда қўллаш катта иқтисодий самара беради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Isakov, M., Kasimov, S., & Holikova, R. (2020). DEVELOPMENT OF THE COTTON INDUSTRY IN THE CONDITIONS OF INTRODUCTION OF INNOVATIONS IN UZBEKISTAN.

2. Хотамов, И. С., Мустафакулов, Ш. Э., Исаков, М., & Абдувалиев, А. (2019). КОРХОНА ИҚТИСОДИЁТИ ВА ИННОВАЦИЯЛАРНИ БОШҚАРИШ.

3. Isakov, M., & Холматов, Б. А. (2020). ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТАШКИЛИЙ-ҲУҚУҚИЙ АСОСЛАРИНИ ЯНАДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШНИНГ ТЕЖАМКОРЛИККА ТАЪСИРИ.

4. Nabijonovna, B. F., & Ulugbekovna, K. K. (2022). SUPPORTING INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP AND SMALL BUSINESS. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, *3*(4), 255-262.

5. Tutiyo, E. (2020). Practical application of superplasticizers in the production of concrete and reinforced concrete products, saving cement consumption. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, *9*(5), 112-117.

6. Tutiyo, E. (2021). Analysis of the influence of a dry hot climate on the operation of reinforced concrete elements. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, *11*(5), 959-963.