

ГИДРОТЕХНИК БЕТОННИНГ СУВГА ЧИДАМЛИЛИГИНИ ОШИРИШ УСУЛЛАРИ

Юнусова Ф.Р., Муслимов Т.Д.

“ТИКХММИ” Миллий тадқиқот университети

Азизова Б.

Эберсвальде барқарор ривожланиш университети

илмий ходими (Берлин)

Annotatsiya

Мазкур мақолада гидротехник бетонларга қўйиладиган асосий талаблардан келиб чиққан ҳолда уларнинг сув ўтказувчанлиги ва унга таъсир этадиган асосий омиллар, уларни аниқлаш усуллари, бетон таркибида ҳосил бўладиган ғовак ва капиллярларни характери ҳамда гидротехник бетонларнинг сув ўтказувчанлигини Л2-кимёвий қўшимчасини қўллаш йўли билан ва бетондаги очик ғовакларни ва капиллярларни колматациялаш йўли билан камайтириш мумкинлиги асослаб берилган.

Калит сўзлар: гидротехника, бетон, сув, материал, компонент, модификация

Кириш. Гидротехника иншоотларини қуришда қўлланиладиган бетонлар оддий оғир бетонлардан фарқли ўлароқ сурункали ёки вақти-вақти билан сув таъсирида бўлади.

Гидротехника иншоотларининг ишончлиги ва хавфсизлиги жуда кўп омилларга боғлиқ. Улардан энг асосийси гидротехника иншоотларини қуришда қўлланиладиган бетоноларнинг физик-механик ва бошқа хоссалари катта аҳамиятга эга. Гидротехник бетон бошқа турдаги бетонлар каби кўп компонентли сунъий тош материали ҳисобланади. Демак, гидротехник бетоннинг физик-механик ва бошқа хоссаларига унинг таркибига кирувчи ҳар бир компонент маълум даражада таъсир курсата олиши мумкин [1].

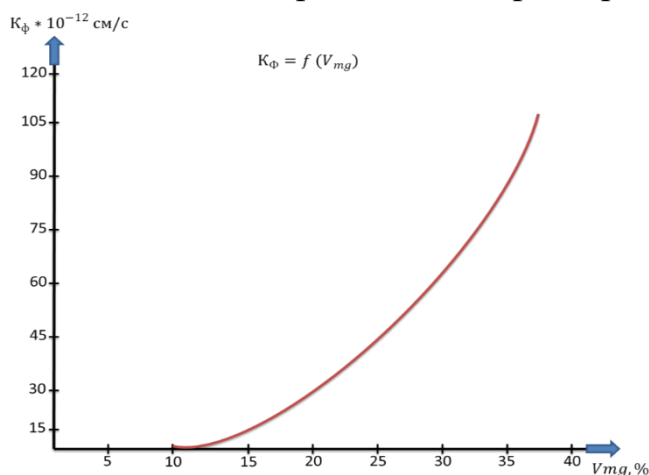
Тадқиқотлар. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, бетон таркибидаги кимёвий боғланган сувнинг миқдори цементнинг турига ва бетоннинг қотиш муддатига боғлиқ ҳолда цемент массасига нисбатан 12.....16% ни ташкил этади. Ушбу кўрсаткич гидротехник бетонларда 5 дан 42% гача ўзгариши аниқланди. Гидротехник бетон таркибидаги макроғовакларга асосан қуйидаги омиллар сезиларли даражада таъсир кўрсатди: бетон қоришмасини тайерлашдаги сув цемент нисбати (С/Ц) цементни гидратацияланиш даражаси, кимёвий қўшимчаларни қўллаш ва бетон қоришмасини зичлаш даражаси. Одатда (С/Ц) нисбатини пасайиши цементни гидратацияланиш даражасини ортиши ва кимёвий қўшимчалардан оқилона фойдаланиш натижасида бетон

таркибидаги макроғоваклар миқдори бир мунча камаяди. Бу эса ўз навбатида бетонларни ўзидан сув ўтказувчанлигини камайтиради [2,3]. Бетонларнинг сув ўтказувчанлигини аниқлаш бир мунча мураккаб жараён бўлиб, уни лаборатория шароитида ёки бино ва иншоотларни эксплуатация даврида аниқланиши мумкин.

Натижалар. Булардан асосийси деб бетонларни лаборатория шароитида сув ўтказувчанлигини текшириш катта аҳамият касб этади. Чунки бунда бетонни тайёрлаш жараенида бир қанча технологик чора тadbирларини кўллаб, бетонни сув ўтказувчанлигини бошқариш асосида энг мақбул бетон таркибини лойхалаш мумкин. Хозирги кунда бетонларнинг сув ўтказувчанлигини уларнинг сув ўтказувчанлик коэффициенти (K_{ϕ}) орқали баҳолаш мумкин:

$$K_{\phi} = \frac{V_c}{A(P_1 - P_2)t} \quad (2)$$

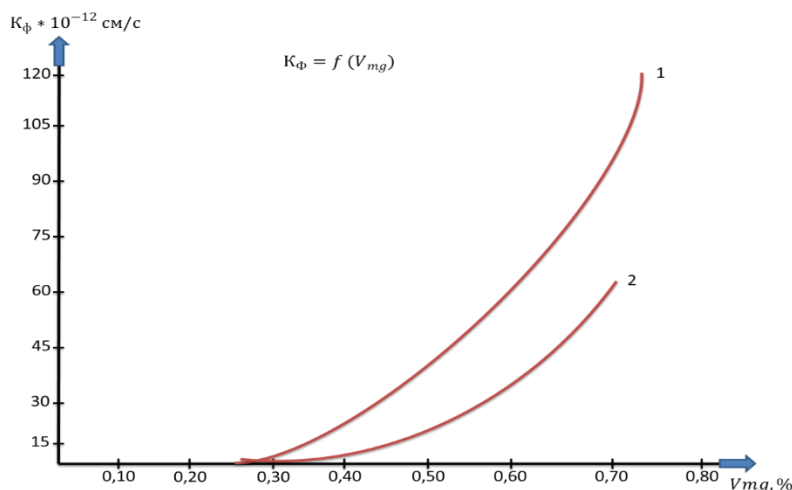
Бу ерда V_c - бетон намунаси орқали сизиб ўтадиган сувнинг миқдори; A - сувни сизиб ўтиш юзаси; $P_1 - P_2$ - босимградиенти; t - филтрланиш вакти.



1-расм. Бетоннинг сув ўтказиш коэффициенти (K_{ϕ}) унинг таркибидаги макроғоваклар (V_{mg}) ҳажмига боғлиқлик графиги.

Гидротехник бетонларнинг сув ўтказувчанлигини текшириш учун асосан икки туркумдаги бетон намуналари тайёрланди. Бунда бетонларнинг мустаҳкамлиги ва кўзгалувчанлиги ўзгармас деб қабул қилинди. Биринчи туркум бетон намуналари кимёвий қўшимчаларсиз, иккинчи туркум бетон намуналари эса модификацияланган лигносульфонат (Л-2) қўшимчасини цемент массасига нисбатан 0.25% миқдорда қўллаш йули билан тайёрланди. Тайёрланган бетон намуналари 28 суткадан сўнг синалиб, уларнинг сув ўтказувчанлиги текширилди. Юқоридаги 1-расмда бетонларнинг сув ўтказувчанлигини уларнинг таркибидаги макроғовакларга боғлиқлиги кўрсатилди [3,4].

Бетон таркибидаги макро ғоваклар хажми жуда кўп омилларга боғлиқ бўлади [4]. Буларда энг асосийлари деб, бетон қоришмасини тайёрлашдаги сув-цемент нисбатини (С/Ц) кабул қилиш мумкин. Бир хил (С/Ц) нисбатига эга бўлган бетонларда хам уларнинг сув ўтказувчанлиги турлича қийматга эга бўлиши мумкин. Масалан, цемент сарфини ўзгариши, етарли даражада бетон қоришмасини зичлаш ва пластификацияловчи кимёвий қўшимчалардан оқилона фойдаланиш бетонларнинг сув ўтказувчанлигига катта таъсир кўрсатади [5]. Қуйидаги 2-расмда бетоннинг сув ўтказувчанлигига сув-цемент нисбатининг (С/Ц) таъсири кўрсатилди.



2-расм. Бетоннинг сув ўтказувчанлигига сув-цемент нисбатининг таъсири, $K_{\phi} = f(C/\Pi)$

Юқоридаги 2-расмдан шуни алохида таъкидлаш мумкинки, бетон қоришмасини тайёрлашда сув-цемент нисбати ортиши билан бетон таркибидаги ортиқча сув миқдори нисбатан юқори бўлади.

Ушбу сув, хароратни ўзгариши ёки ташқи ва ички босимларни ўзгариши ҳисобига маълум даражада буғланиб кетади. Бу эса ўз навбатида бетон таркибида нисбатан катта ўлчамли очиқ ғовакларни ва капиллярларни ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Бундай ҳолларда бетоннинг сув ўтказувчанлиги кескин ортиб кетади. Бир хил кўзгалувчанликка эга бўлган (КЧ-const) бетон қоришмасини тайёрлашда пластификацияловчи Л-2 қўшимчасини цемент массасига нисбатан 0.25% қўллаш йўли билан С/Ц нисбати 0.63 дан 0.51 гача туширилди ва бетоннинг сув ўтказувчанлиги қарийб 3 марта камайтирилди.

Гидротехника иншоотларидаги бетонларни сув ўтказувчанлигини эксплуатация даврида камайтириш учун гидротехник бетонларнинг С/Ц нисбатини пластификацияловчи Л-2қўшимчаси билан камайтирилса бундай бетонларнинг адсорбцион хусусияти анча катта бўлади ва уларни колмотациялаш йўли билан бетон сувга тўйинтирилса, бетон таркибидаги очиқ ғоваклар ва капиллярлар энг кичик гил заррачалари билан беркилиб, уларнинг

кўпчиши хисобига капиллялардаги қоришмалар маълум даражада зичлашади ва бетонларнинг сув ўтказувчанлиги 30-40 марта камайтирилиши мумкин [5.6].

Хулоса. Ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики, бетонларнинг зичлиги катта бўлса улар оддий шароитларда ўзидан сув ўтказмайди. Лекин улар юқори босим остида бўлса, уларнинг сув ўтказмаслиги бўйича маркалари таъминлиниши керак. Меъёрий хужжатларга кўра бетонларнинг сув ўтказмаслик бўйича маркалари W2 дан W12 гача қабул қилинади.

Адабиётлар

1. Yunusova F., Muslimov T. Water impermeability of hydraulic concrete based with thermal power plant waste substrate (2020) IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 883 (1), art. no. 012044, DOI: 10.1088/1757-899X/883/1/012044
2. Yangiev A., Adjimuratov D., Gapparov F., Yunusova F. The calculation of the rates in the swirling flow for the confuser section (2020) IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 869 (4), art. no. 042005, DOI: 10.1088/1757-899X/869/4/042005
3. Iskandarova M., Atabaev F., Mironyuk N., Yunusova F., Kahhorov U. Comprehensive solution to environmental problems of ceramic production by recycling their waste in cement industry (2023) E3S Web of Conferences, 401, art. no. 03004, DOI: 10.1051/e3sconf/202340103004
4. Muratov A.R., Yunusova F., Muslimov T. Management of initial structuring in connection zones of concrete fillers in hydrotechnical construction. (2023) E3S Web of Conferences, 401, art. no. 01019, DOI: 10.1051/e3sconf/202340101019
5. Yangiev A., Omarova G., Yunusova F., Adjimuratov D., Risaliev A. The study results of the filtration process in the ground dams body and its chemical effect on piezometers. (2021) E3S Web of Conferences, 264, art. no. 03014, DOI: 10.1051/e3sconf/202126403014
6. Turgunbayev U., Sharipova D., Rakhimova N., Yunusova F. Development of technology for obtaining polymer cement glue (PCG) with use of chemical additives and industrial waste (2023) E3S Web of Conferences, 401, art. no. 05008, DOI: 10.1051/e3sconf/202340105008