

КАРБАМИД ПОЛИМЕР КОМПОЗИТИНИНГ ЭХТИМОЛИЙ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ ТАХЛИЛИ

Анваржон Неъматжанович Карабаев

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти

техника фанлар номзоди

aqxi.karabaev@mail.ru

Аманулло Убайдуллаевич Сабитов

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти

техника фанлар номзоди

АННОТАЦИЯ

Мақолада гидротехник иншоотларда ишқаланишдаги емирилишга чидамли қопламалар учун қўлланилиши мўлжалланган карбамид полимер композитлар сифатининг эхтимолий кўрсаткичлари (сиқилишдаги призма мустахкамлиги, ишқаланишга ва сувга чидамлиги) экспериментал статистик моделлар асосида тахлил қилинган.

Композит сифатининг эхтимолий кўрсаткичлари бўйича тузилган экспериментал статистик моделлар комплекси асосида, конструктив композитнинг бир жинслилиги ва энг кам эхтимолий ишдан чиқиш даражасини таъминлашга имкон берадиган таркиби аниқланган ва тегишли мухандислик хулосалари чиқарилган.

Калит сўзлар: полимер, композит, карбамид смоласи, статистик қатор, квантил, экспериментал-статистик модел, вариация коэффиценти, ассимметрия, экцесс

КИРИШ

Гидромелиоратив қурилишлар учун мўлжалланган композицион конструктив материаллар, айниқса тоғли ва тоғ олди худудларидаги дарёларда қурилган иншоотларда сув оқимининг ва сувдаги оқизикларнинг интенсив тасири остида бўлади. Бундай мураккаб эксплуатация шароитида конструкциянинг хавфсиз ишлаши, композитлар сифат кўрсаткичларини ўртача миқдорлари билан эмас, балки α – риск билан баҳоланган минимал йўл қўярли қийматлари билан белгиланади. Гидротехник иншоотларда ишқаланишга

чидамли қоплама плиталар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган карбамидли полимер композитларнинг эхтимолий сифат кўрсаткичлари Y_{α} ни таҳлил қилиш ва тегиши қарорлар қабул қилиш зарурлиги шу билан изоҳланади [1,2,3].

Карбамид полимер композитининг эхтимолий сифат кўрсаткичларини тадқиқот қилиш учун композитнинг призма кўринишидаги намуналари куруқ ва сувга тўйинган ҳолда сиқилишдаги мустаҳкамлик чегараларини аниқлаш йўли билан амалга оширилган.

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Тажрибалар экспериментал – статистик усулда 3^2 тўла факторли режа асосида ўтказилди. 3^2 тўла факторли режанинг ҳар бир нуқтасида 90-100 та намуналар синовдан ўтказилди. Шундан ярми намуналар табиий куруқ ҳолда сиқилишдаги призма мустаҳкамлиги R_n , ярми эса намуналар бир ой сувда сақлангандан сўнг призма мустаҳкамлиги $R_{n.c}$ аниқланди. Қўшимча ҳолда бир ой сувда сақланган намуналарнинг сув шимувчанлиги w ва сувга чидамлилиги K_w лар аниқланди.

Синовлар натижалари бўйича статистик тартиб (1-жадвал) ва сифат кўрсаткичларининг тақсимланиш гистограммалари (1-расм) тузилди.

Композит таркибидаги тўлдиргичларнинг (андезит уни, карбид кремний кукуни) фракцион таркибини унинг эхтимолий сифат кўрсаткичларига тасирини таҳлил қилишда $Y_{\alpha i}$ иккита оптималлик критерияларидан фойдаланилди:

Y_{05} – максималлаштирилиши лозим бўлган 5% ли риск билан минимал йўл қўярли сифат кўрсаткичи.

Y_{95} – 95 % рискли максимал эхтимолий сифат кўрсаткичи.

$\alpha \{ Y_{\text{норм.}} \}$ – минималлаштирилиши лозим бўлган норматив кўрсаткичдан паст сифатли композит олиш эхтимоли.

Гидромелиоратив қурилишларда ишлайдиган конструкцион материалларнинг конструктив ва эксплуатацион ишлаш шарт – шароитларидан келиб чиқиб бундай кўрсаткич бўлиб композит намуналарнинг сиқилишдаги призма мустаҳкамлиги $R_{п.норм} = 65$ МПа ва $R_{п.норм} = 70$ МПа лар қабул қилинди [1].

Экспериментлар натижалари бўйича ўртача кўрсаткич $Y_{05}(\bar{y})$, дисперсия S_y , вариация коэффиценти v_y , ассимметрия A ва эксцесс E ҳисоблаб топилди.

Композитнинг берилган норматив юкламада бузилиш эҳтимолини α_R статистика тартибидан фойдаланиб ҳисобланди [2,3]. Масалан, $\alpha_R \{ R_{п.норм} \}$ сиқилишдаги призма мустаҳкамлик учун призма мустаҳкамлиги $R_{п} = 64.9$ МПа ва ундан паст бўлган барча композитлар бузилади.

$R_{п} \geq 65$ МПа дан катта бўлганлари юкломани кўтаради.

Статистик қаторнинг $R_{п.норм}$ кейинги 8 – тартибда $R_{п} = 70$ МПа га тенг; Ундан кейин 9 – тартибдаги $R_{п} = 65.3$ МПа; n_{α} - га бўлинадиган ва $R_{п.норм} = 65.0$ МПа га мувофиқ келади (1-жадвал).

$n_{\alpha} = 8 + (64.9 - 64.7) : (65.3 - 64.7) = 8.3$ – ҳисобий бузилиш эҳтимоли.

$\alpha_R = n_{\alpha} : n = 8.3 : 44 = 0.19$ бу ерда n – синов учун олинадиган номаълумлар сони.

МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

Статистик кўрсаткичлар таҳлили шуни кўрсатдики, полимер композити мустаҳкамлик хусусиятларини тақсимланиши ассимметрик характерга эга бўлиши мумкин ва баъзи таркиблар яъни $R_{п}$ учун 1, 2, 3, 5, 6, 7 таркиблари ва $R_{п}^C$ учун 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9 таркиблар

1-жадвал

Статистик қаторлар

т/р	$R_{п}$ МПа	т/р	$R_{п}$ МПа	т/р	$R_{п}$ МПа	т/р	$R_{п}$ МПа
1	61.5	12	65.6	23	68.7	34	70.9
2	62.9	13	66.5	24	68.9	35	71.0
3	63.0	14	66.5	25	69.2	36	72.1
4	63.1	15	66.8	26	69.6	37	74.1
5	64.2	16	66.9	27	69.6	38	74.8
6	64.4	17	66.9	28	69.9	39	75.0
7	64.4	18	67.6	29	70.2	40	76.2
8	64.7	19	67.8	30	70.3	41	78.5
9	65.3	20	68.2	31	70.3	42	79.1
10	65.4	21	68.2	32	70.5	43	79.1
11	65.6	22	68.5	33	70.9	44	80.1

статистик тақсимланишнинг нормал қонуниятларига бўйсунмайдилар. ($A \leq 0.53$); $E \leq 1.01$ %. Шунинг учун кейинги таҳлиллари композитнинг эхтимолий сифат кўрсаткичларининг $d=0.05$ ва 0.95 рисклар учун нопараметрик характеристикалар - Y_α – квантиллер бўйича ўтказилди.

№	Таркиби				$R_n, МПа$					$R_n^d, МПа$					K_w	$K_{0.05}$	Тахлилий гистограмма
	H/П	q	Q	n	\bar{R}_n	σ	A/E	$R_{0.05}$	$\alpha_{0.05}$	n	\bar{R}_n^d	σ^d	A/E	$R_{0.05}^d$			
1	2.5	17	49	3.4	1.8	67.0	49	9.5	1.3	55.6	0.89	0.83					
		25	58	69.8	5.0	0.05	61.9	*0.9	0.07								
2	2.5	76	50	6.0	-0.4	61.6	50	11.3	0.6	44.6	0.76	0.72					
		0	24	70.0	*0.1	0.15	53.4	*-0.2	0.72								
3	2.0	17	45	6.3	1.2	62.7	45	10.0	1.2	47.8	0.81	0.76					
		25	58	66.8	*0.7	0.38	54.6	1.4	0.70								
4	2.0	76	44	6.9	*0.4	62.9	44	10.7	*0.0	44.3	0.81	0.70					
		0	24	69.6	*-0.7	0.19	56.3	*0.7	0.41								
5	2.5	41	49	4.3	1.2	68.6	49	13.6	0.6	51.5	0.88	0.75					
		18	41	71.3	*0.1	0.01	62.5	*-0.9	0.22								
6	2.0	41	44	5.3	0.8	68.7	44	9.0	0.9	57.8	0.89	0.84					
		18	41	73.3	*-0.1	0.01	65.6	*0.4	0.02								
7	2.25	17	45	4.8	*0.3	62.5	45	10.0	0.8	52.2	0.88	0.84					
		25	58	67.3	*-0.1	0.29	59.5	*-0.2	0.32								
8	2.25	76	48	9.1	*0.4	62.5	48	11.1	*-0.4	44.5	0.78	0.71					
		0	24	71.0	-1.1	0.17	55.5	*-0.4	0.47								
9	2.25	41	47	4.8	*0.7	69.0	47	8.3	0.9	56.1	0.86	0.81					
		18	41	73.2	*0.1	0.01	62.9	*0.9	0.02								

1-расм. Полимер композитнинг қуруқ ва сувли ҳолатда сиқилишдаги призма мустаҳкамлиги характеристикаларини статистик тақсимланиши

Квантиллер $Y_\alpha = \alpha(n+1)$ формула ёрдамида аниқланди. Бу ерда α – берилган рискда режаси 0.05 ва 0.95 ; n – намуналар сони.

ХУЛОСА

Эксперимент натижалари бўйича карбамидли полимер композитнинг эхтимолий сифат кўрсаткичларининг тўлиқ куб бўлмаган моделлари комплекси тузилди.

Композитнинг эхтимолий сифат кўрсаткичлари бўйича (белгиланган риск $\alpha = 0.05$; 0.95 ва берилган норматив кўрсаткичи $\alpha \{ Y_{норм.} \}$ композитнинг бузилиши эхтимоли) тузилган экспериментал статистик моделлар комплекси асосида, конструктив композитнинг бир жинслилиги

ва энг кам эхтимолий ишдан чиқиш даражасини таъминлашга имкон берадиган таркиби аниқланди ва амалиётга жорий қилинди.

REFERENCES

1. Резник В. П. Новые материалы и конструкции на основе полимеров в водохозяйственном строительстве. Киев. Будівелник, 1987 – 176 с.
2. Вознесенский В. А. Статистические методы планирования эксперимента в технико – экономических исследованиях. М: Финансы и статистика, 2001. – 263 с.
3. Карабаев А.Н. Повышение вероятностных показателей качества карбамидного полимербетона для гидромелиоративного строительства. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, 1988. – 22 с.