

# **Жиззах вилоятининг иқлим шароитида агрессив муҳитнинг темир-бетон кўприкларга таъсирини баҳолаш**

Хасан Иброҳимов  
Жиззах политехника институти  
Юлдуз Бахромова  
Тошкент давлат транспорт университети

**Аннотация:** Ушбу мақолада Ўзбекистон Республикаси Жиззах вилоятининг иқлим шароитида темир-бетон кўприкларга агрессив ташқи муҳит таъсирини баҳолаш методологияси келтирилган.

**Калит сўзлар:** агрессив муҳит, экспериментал тадқиқотлар, материалнинг механик хусусиятлари, агрессив муҳитнинг қурилиши, кўприк конструкцияларининг чидамлилиги

## **Assessment of the impact of aggressive external environment on reinforced concrete bridges in the climatic conditions of the Jizzakh region**

Khasan Ibragimov  
Jizzakh Polytechnic Institute  
Yulduz Bakhromova  
Tashkent State Transport University

**Abstract:** This article presents a methodology for assessing the impact of an aggressive environment on reinforced concrete bridges in the climatic conditions of the Jizzakh region of the Republic of Uzbekistan.

**Keywords:** Aggressive environment, experimental studies, mechanical properties of the material, design of aggressive environments, durability of bridge structures.

Бугунги кунга қадар Ўзбекистон Республикасининг Жиззах вилоятидаги кўприк иншоотларида 3000 дан ортиқ темир-бетон устки иншоотлар эксплуатация қилинган бўлиб, улар дизайн ечимлари, лойиҳалашда қўлланиладиган меъёрий ҳужжатлар ва уларни қуриш технологияси бўйича фарқланади. Бундан ташқари, бу тузилмалар жуда оғир иқлим шароитида ишлайди ва турли агрессив иш муҳитларига дучор бўлади.

Бинобарин, иш пайтида кўприк конструкцияларининг темир-бетон конструктив элементлари нафақат операцион юкларга, балки агрессив муҳитга

ҳам таъсир қилади. Жиззах Политехника институти олимлари томонидан профессор И.Ганиев раҳбарлигида олиб борилган дала кузатувлари ва экспериментал тадқиқотлар натижалари, карбонатланиш, хлорид, сульфат ва бошқа иш муҳитларининг таъсири структуравий материалнинг механик хусусиятларининг сезиларли ўзгаришига ва баъзи ҳолларда структуранинг табиатининг ўзгаришига олиб келишини кўрсатади [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Агрессив воситалар таркибий элементларга кириб, material билан ўзаро таъсирлашганда, моддий деградация, мустаҳкамловчи элементларнинг коррозияси, нафақат кучнинг пайдо бўлиши ва ривожланиши, балки коррозия ёриқлари ҳам содир бўлади. Натижада, юк кўтариш қобилияти пасаяди, деформация кучаяди ва умуман, кўприк конструкцияларининг чидамлилиги пасаяди.

Газсимон, қаттиқ ва суяқ муҳитнинг агрессив таъсир даражасини баҳолаш учун йўл қурилиши иншоотларининг барча бетон ва темир-бетон элементларини уч гуруҳга бўлиш керак.

Биринчи гуруҳга иш пайтида тўғридан-тўғри ёғингарчиликдан ҳимояланган, лекин айни пайтда ташқи ҳарорат ва атрофдаги ҳаво намлиги ва агрессив газлар таъсирида бўлган тузилмалар ва уларнинг элементлари кириши керак [10-18]. Биринчи гуруҳ тузилмаларига соябон остида жойлашган ички деворлар, қопламалар ва шифтларнинг элементлари ва бошқалар киради.

Иккинчи гуруҳга ёғингарчилик ва агрессив газлар таъсирида бўлган очиқ ҳавода ишлайдиган барча тузилмалар ва уларнинг элементлари кириши керак, учинчи гуруҳга тайинланган тузилмалар ва уларнинг элементлари бундан мустасно.

Учинчи гуруҳга очиқ ҳавода ишлайдиган тузилмалар ва уларнинг элементлари кириши керак, улар нафақат ёғингарчилик ва агрессив газларга таъсир қилади, балки қаттиқ ва суяқ агрессив муҳит билан бевосита алоқада бўлади. Учинчи гуруҳга қуйидагилар киради: естакадалар ва туннелларнинг деворлари ва устунларининг пастки қисмлари; естакадалар, кўприклар ва карниз блокларининг ташқи устунлари; ташқи тўсиқлар, тўсиқлар, зиёфатлар, ғилдираклар ва бошқалар. Жадвалда газсимон, қаттиқ ва суяқ муҳитнинг бетон ва темир-бетон конструктив элементларга нисбатан агрессив таъсири баҳоланади.

Қурилиш иншоотларига таъсир қилиш даражасига кўра, табиий ва саноат агрессив муҳитлари енгил тажовузкор, ўрта тажовузкор ва юқори тажовузкорларга бўлинади. Агрессив воситалар жисмонан газсимон, қаттиқ ва суяқ муҳитга бўлинади [19-23]. Агрессив муҳитнинг тузилмаларга таъсири даражаси қуйидагилар билан белгиланади: газсимон муҳит учун - газларнинг тури ва концентрацияси (газлар гуруҳи) ва биноларнинг ҳарорат ва намлик

режими ёки ҳудуднинг намлик зонаси; суюқ муҳит учун - агрессив моддаларнинг мавжудлиги ва концентрацияси, структуранинг юзасида ҳарорат, босим ёки суюқлик ҳаракатининг тезлиги; қаттиқ муҳит учун (тузлар, аерозоллар, chang, тупроқлар) - дисперсия, сувда ерувчанлик, гигроскопиклик, биноларнинг ҳарорат ва намлик шароитлари ёки намлик зонаси.

Таблица

Конструкция ва элементлар гуруҳи	Агрессивлик даражаси			
	нормал		хўл	
	бетонга	темирбетонга	бетонга	темирбетонга
1	агрессив эмас	агрессив эмас	агрессив эмас	кучсиз агрессив
2	агрессив эмас	кучсиз агрессив	агрессив эмас	ўртача агрессив
3	кучли агрессив			

Иқлим. Жиззахдаги иқлим ўртача даражада иссиқ. Қишда ёғингарчилик ёзга қараганда анча кўп. Йил давомида озгина ёғингарчилик бор [24-25]. Иқлим К томонидан сса деб таснифланадикекепен-Geiger тизими. Жиззах шаҳрида ўртача йиллик ҳарорат 15,6 ва С. ўртача йиллик ёғингарчилик 370 мм .

Релефи. Жиззах Санзар дарёси водийсида, Нуратау тоғларининг Шимолий этагида, Мирзачўл даштининг Жанубий қисмида, Тошкентдан 180 км жануби-ғарбда, Самарқанддан 90 км шимоли-Шарқда жойлашган. Шаҳар Жиззах вилоятининг Шароф Рашидов ва Ғаллаорол туманлари билан чегарадош.

Бетоннинг ҳимоя қатламини таъмирлаш параметрларини аниқлаш учун еҳтимоллик модели. Бундай ҳолда, карбонланган бетонда мустаҳкамлашнинг хлорид коррозиясига олиб келадиган қайтарилмас оқибатлар аллақачон 0,2% хлорид ионлари концентрациясида бошланиши мумкин деб тахмин қилинади [26-31]. Ушбу қийматдан танқидий сифатида фойдаланиш, унда бетоннинг ҳимоя қатламини таъмирлаш керак.

Бетоннинг дастлабки таркибига ўхшаш еритма таъмирлаш учун material сифатида танланиши мумкин. Жиззах вилоятининг энг ноқулай ҳудудида иш шароитлари бўйича 50 йил ишлагандан сўнг, ишламай қолиш еҳтимоли  $p_f = 58\%$  ни ташкил етди. Шундай қилиб, карбонланган қатламни ўхшаш хусусиятларга ега янгисига алмаштириш орқали структурани таъмирлаш чидамлиликни оширади [32-35]. Масалан, 33 йиллик ишдан кейин коррозия бошланган структурада янги бошлаш вақти 50 йил.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Ganiyev I. G. Modern engineering construction (1-part) / Textbook for undergraduate students of the direction "Operation of transport facilities". Jizzahk, JizPI, 2013, pp. 129

2. Ganiyev I. G., Maxkamov Z. T., Zafarov O. Metall ko'priklarni loyihalash / Mualliflashtirilgan tarjima. - T.: «Innovation rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021 yil. 100 bet.

3. Ганиев И.Г. Ochilib-yopiladigan va noyob ko‘priklar qurilishning geodezik ta’minoti / O‘quv qo‘llanma. Jizzax: “LTI” nashriyoti, 2022. – 72 bet.
4. Ганиев И.Г. Геоинформационные системы автомобильных дорог / Учебное пособие. ДжизПИ. – Дж., 2022. 89 стр.
5. Ганиев И.Г. Иншоотлар диагностикаси ва синови / Ўқув қўлланма. ЎзР О ва ЎМТВ. Ўзбекистан. - Жиззах: ЖизПИ. 2019. 72 б.
6. Ганиев И. Г. Исследование трещиностойкости железобетонных балок при многократно повторяющихся нагрузках // Истеъдод. 1998. - №2(2). – С. 15-17.
7. Ганиев И. Г. Расчет анкерных закреплений плиты наращивания // Истеъдод. 1998. - №3(3). – С. 20-22.
8. Ганиев И. Г. Прогнозирование ширины раскрытия трещин при многократно повторных нагружениях. Проблемы механики // Научно-технический журнал. – Ташкент, 2003. -№5. С. 27-29.
9. Ганиев И. Г. Карбонизация защитного слоя бетона в условиях воздействия на него циклического замораживания и оттаивания. Проблемы архитектуры и строительства // Научно-технический журнал. – Самарканд, 2007. -№1. С. 7-9.
10. Ганиев И. Г., Эрбоев Ш. О. Результаты обследования пролетных строений железобетонных железнодорожных мостов. Проблемы архитектуры и строительства // Научно-технический журнал. – Самарканд, 2007. -№2. С. 16-18.
11. Ганиев И. Г., Эрбоев Ш. О. Характеристика существующего парка железнодорожных железобетонных мостов. Проблемы архитектуры и строительства // Научно-технический журнал. – Самарканд, 2007. -№3. С. 13-15.
12. Ганиев И. Г. Определение прочности бетона железобетонных мостов комплексным методом. Архитектура. Строительство. Дизайн // Научно-практический журнал. – Ташкент, 2007. -№3-4. С. 55-57.
13. Ганиев И. Г. Определение среднего срока службы эксплуатируемых бетонных и железобетонных опор железнодорожных мостов // Известия ПГУПС, 2008 г. -№ 3. С. 203-209.
14. Ганиев И. Г. Метод оценки степени деградации в структуре бетона. Известия Петербургского университета путей сообщения // Санкт-Петербург, 2008 г. -№ 2. С. 194-197.
15. Ганиев И. Г. Расчёт износа в элементах пролётных строений мостов с учётом коррозии арматуры. Известия петербургского университета путей сообщения // Санкт-Петербург, 2008 г. -№4. С. 113-118
16. Ганиев И. Г. Расчет безопасного времени работы пролетных строений по величине накопленного износа // Наука и прогресс транспорта. Вестник Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта, 2008 г. -№ 2. С. 105-106.

17. Ганиев И. Г. Нормирование износа эксплуатируемых пролетных строений железнодорожных мостов // Проблемы прочности материалов и сооружений на транспорте. Тезисы VII Международной конференции. Санкт-Петербург, 2008 год. 23-24 апреля 2008 года. С. 46-48.

18. Ганиев И. Г., Соатова Н. З. Солевая коррозия бетона в эксплуатируемых железобетонных пролетных строениях автодорожных мостов // Проблемы прочности материалов и сооружений на транспорте. Тезисы VII Международной конференции. Санкт-Петербург, 2008 год. 23-24 апреля 2008 года. С. 48-50.

19. Ганиев И. Г. Приближенная оценка эксплуатационной пригодности элементов пролетных строений мостов. Сборник ТашИИТа // Научный кварталный журнал. – Ташкент, 2008. -№1. С.15-17.

20. Ганиев И. Г., Жураев К. Ю. Состояние железобетонных мостов Джизакской области // Архитектура и строительства Узбекистана. Научно-технический журнал. – Ташкент, 2008. -№3. С.37.

21. Ганиев И. Г. Расчет безопасного времени работы пролетных строений по величине накопленного износа // Вестник Днепропетровского национального университета имени академика В. Лазаряна. Научное издание. – Днепропетровск, 2008. -№20. – С. 105-107.

22. Ганиев И. Г. Приближенная оценка эксплуатационной пригодности элементов пролетных строений // Вестник Днепропетровского национального университета имени академика В. Лазаряна. Научное издание. – Днепропетровск, 2008. -№20. – С. 111-113.

23. Ганиев И. Г. Карбонизация защитного слоя бетона в конструкциях мостов, работающих в условиях сухого жаркого климата // Сборник научных трудов ТашИИТа. №4, 2008. С. 18-19.

24. Ганиев И. Г. Оценка степени карбонизации защитного слоя бетона по результатам обследований железобетонных конструкций мостов // Сборник научных трудов ТашИИТа. №3, 2008. С. 11-14.

25. Ганиев И. Г. Определение износа в элементах пролетных строений с учетом карбонизации бетона в конструкциях мостов // Журнал Транспорт Российской Федерации. №3, 2008. С. 44.

26. Ганиев И. Г., Красин Н. А., Бурхонов О. Б. Технология и механизация работ при строительстве мостов / ГАЖК “Узбекистон темир йуллари”. Т.: 2003 г. 172 с.

27. Ганиев И. Г., Хамракулов Р. Ж. Геодезическая практика / Джизак, ДжизПИ, 2007 г. 86 с.

28. Ганиев И. Г. Профилактический мониторинг железнодорожных железобетонных мостов / Монография – Ташкент, «Фан», 2009. 122 с.

29. Ganiyev I. G., G'ulomov D., Ravshanova D. Yo'1 muhandisligi zamonaviy inshootlari / - Jizzax: "So'g'diyona nashriyot matbaa uyi". 2022-yil, 179 bet.

30. Ganiyev I. G. Yo'1 muhandisligi inshootlari profilaktik monitoringi. 5340800 - "Avtomobil yo'llari va aerodromlar" ta'lim yo'nalishi bakalavriat talabalari Darslik. - Jizzax: "So'g'diyona nashriyot matbaa uyi". 2022-yil, 230 bet.

31. Ganiyev I. G., Xudoyberdiyev J. Z. Yo'1 muhandisligi inshootlari profilaktik monitoringi / O'quv qo'llanma. - Jizzax: JizPI. 2021-yil, 162 bet.

32. Ganiyev I. G., Karakulov X. Temirbetonli ko'priklar oraliq qurilmalarining xizmat muddatini prognozlash / 70730802 - Transport inshootlarining ekspluatatsiyasi mutaxassisligi talabalari uchun mutaxassislikka oid o'quv qo'llanma. Jizzax: "So'g'diyona nashriyot matbaa uyi", 2023-yil, 71 bet.

33. Ганиев И.Г., Муртазаев Б.А., Ганиева З.А. Современные сооружение дорожной инженерии / Джизак: "Издательство дом печати Согдиана" , 2023. 90 с.

34. Ганиев И.Г. Avtomobil yo'llari va undagi zamonaviy sun'iy inshootlar. O'quv qo'llanma. - Jizzax.: "LTI" nashriyot uyi. 2022. 196 bet.

35. Ганиев И.Г. Автомобил йўллари кўприклари бетон ва арматура коррозиясига қарши чора ва тадбирлар / Қўлланма. Жиззах: "Политехник", 2010 йил. 45 бет.