



СУЩЕСТВУЮЩИЕ СПОСОБЫ БОРЬБЫ ПРОТИВ ОБЛЕДЕНЕНИЯ НА МОСТАХ

Тиловқобилова Мохинур Ойбек қизи
Рахимова Шахноза Нурмат қизи

АННОТАЦИЯ В дипломной работе определена задача определения срока службы железобетонных конструкций автодорожных мостов под воздействием агрессивной среды. Определив срок службы автодорожных мостов, можно планировать сроки их ремонта и продлевать срок службы. Усовершенствованы методы расчета ресурса железобетонных промежуточных устройств действующих автодорожных мостов. Созданы методы непрерывного контроля технического состояния железобетонных промежуточных устройств и определения срока их службы.

Ключевые слова: гидроизоляция, деформационных швов, антиреагентные соли, антигололедные средства, хлористый кальций, мраморная крошка, гранитная крошка, пескосольная смесь.

ANNOTATION The task of determining the service life of reinforced concrete structures of highway bridges under the influence of an aggressive environment is defined in the thesis work. By determining the service life of highway bridges, it is possible to plan their repair periods and extend their service life. The methods of calculating the resource of reinforced concrete intermediate devices of operational highway bridges have been improved. Methods for continuous monitoring of the technical condition of reinforced concrete intermediate devices and determining their service life have been created.

Key words: waterproofing, expansion joints, anti-reagent salts, anti-icing agents, calcium chloride, marble chips, granite chips, sand-salt mixture.

В настоящее время основным средством для борьбы против наледи на мостах является использование солей.

В климатических условиях Республики Узбекистан при резком колебании ночных и дневных температур происходит интенсивное оттаивание льда на мосту после применения антигололедных реагентов, и при имеющихся неисправностях гидроизоляции и деформационных швов соленая вода быстро поступает в тело бетона (фото 1.1). Резкое увеличение температуры внешней среды способствует интенсивному осушению бетона, и количество отложившихся солей в теле бетона в естественных условиях Республики больше чем в умеренных климатических условиях.

Несмотря на неоднократные запреты на применение солей против наледи, эксплуатационные организации продолжают использовать различные антиреагентные соли, мотивируя отсутствием других методов борьбы.

Антигололедные средства и противоледные реагенты имеют как свои плюсы, так и минусы. По своей сути – название «антигололедный реагент» свидетельствует о том, что вещество вступает в реакцию с окружающей средой, т.е. ледяным покровом.

Подобный химический процесс также зависит от ряда факторов, как внешних – природно-температурных, так и химических.

Антигололедные реагенты бывают жидкими и твердыми и имеют различный состав и химические свойства. При попадании твердого антигололедного реагента на ледяную поверхность снега или льда, эти частички растворяются, образуя рассол, который имеет температуру замерзания ниже температуры замерзания воды. Именно раствор антигололедного реагента, пока его концентрация такова, растапливает лед и предотвращает возникновение гололедных образований.

a)



б)



Фото. 1.1. При имеющихся неисправностях гидроизоляции и деформационных швов соленая вода быстро поступает в тело бетона

- а) путепровод по ул. Бобур (г. Ташкент);
- б) путепровод по ул. Бунедкор (г. Ташкент)

Существуют следующие антиобледенительные реагенты:

Хлористый кальций – ХККМ – твердый противогололедный реагент в гранулах, упакованный в мешки по 25 кг. Используется для посыпки дорог от снега и льда в зимнее время года.

Айсмелт – ХКНМ – твердый противогололедный реагент хлористый кальций натрий модифицированный. В мешках по 25 кг. Применяется для обработки дорог и улиц, пешеходных зон и тротуаров в любом диапазоне температур до – 20 градусов С.

Мраморная крошка – мелкий мраморный щебень с размером зерен (фракцией) 2,5-5мм – форма отпуска – россыпью и в мешках по 50кг. Используется в качестве антигололедного реагента в зимний период для посыпки дорог и пешеходных зон.

Гранитная крошка – мелкий гранитный щебень с размером зерен (фракцией) 2-5мм – форма выпуска – россыпью и в мешках по 50кг. Используется в качестве противогололедного реагента для обработки дорог и пешеходных тротуаров.

Пескосоль (пескосоляная смесь) – смесь песка и технической соли – форма отпуска – россыпью и в мешках по 50кг. Используют для посыпки дорог ото льда в зимний период. Представляет собой смесь песка и соли в определенных пропорциях, чем ниже температура и чем больше слой льда, тем выше содержание соли в песчано-солевой смеси. Песчано-соляную смесь готовят, смешивая в процентном соотношении от 30/70 до 50/50. Данные средства используются на проезжей части дорог, на мостах, а также на тротуарах. В процессе их применения, в первую очередь, предотвращается гололед, а также устраняется ледяная корка.

Соль техническая (хлористый натрий) - NaCl – отпускается как россыпью, так и в мешках. Применяется в котельных, а также используется как антигололедный реагент. Имеет широкий спектр промышленного применения. Например, в нефтяной промышленности раствор соли используется для разморозки грунта: солевой раствор заливается в прорубленные скважины, который под давлением проникает в почву и способствует процессу таяния.

Каменная соль встречается в природе в виде минерала. Добыча и продажа соли происходит из регионов, богатых этим минералом. Рынок соли достаточно обширен, основная его доля приходится на Белоруссию, Украину и центральную Азию.

На дорогах Узбекистана, главным образом, используется техническая соль, которая добывается на территории Каракалпакстана, являющаяся на сегодняшний день самым дешевым и эффективным средством против наледи (фото 1.2).



Фото. 1.2. Техническая соль, применяемая на дорогах Узбекистана

В лаборатории по испытанию строительных материалов и изделий Джизакского политехнического института выполнен химический анализ используемой на автомобильных дорогах Республики соли (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Химический состав технических солей

Наименование показателей	Основные показатели солей	
	Белоруссия, Украина [99]	Каракалпакстан
Массовая доля хлористого натрия	90,00%	97,11%
Массовая доля кальция - иона	0,80%	0,28%
Массовая доля магния - иона	0,80%	0,04%
Массовая доля сульфата - иона	0,20%	0,75%
Массовая доля нерастворимого статка в воде	3,7%	0,55%
Массовая доля влаги	4,5%	1,27%
Массовая доля ферроцианида калия	Не более 0,01%	-

Как видно из табл. 1.1, в составе соли Каракалпакстана содержание хлористого натрия, вызывающего коррозию, больше чем в солях, используемых в других странах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О Программе развития и модернизации **инженерно-коммуникационной и дорожно-транспортной инфраструктуры** на 2015-2019 годы. № ПП-2313 от 6.03.2015 г.
2. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по реализации Программы развития региональных автомобильных дорог на 2017- 2018 годы».
3. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления дорожным хозяйством».
4. Васильев А.Н. Расчетные сроки эксплуатации мостов. // Транспортное строительство, 1980 - №3 – С. 16-18.
5. Чирков В.П. Теоретические основы прогнозирования сроков службы железобетонных конструкций. Уч. пособие. – М.: МИИТ, 1998 – 56 с.
6. Чирков В.П. и др. Сроки службы – основа для проектирования транспортных систем // Транспортное строительство, 2000. - №1. –15 с.
7. Алексеев С.Н. Коррозия и защита арматуры в бетоне. – М. Стройиздат, 1968. - 231 с.
8. Кильдеева О.И. Ресурс железобетонных пролетных строений мостов по коррозии арматуры // Истеъдод. – 1998. - №7 (7). – С. 100-108.
9. Антонов Е.А. Вопросы долговечности железобетонных мостов Труды Гипродор НИИ. -1980.-Вып. 31. – С. 5-13.
- 10.Гордон С.С. Прогноз долговечности железобетонных конструкций // Бетон и железобетон. – 1992. - №6 – С. 23-25.