

облученного ядерного топлива. Ряд разрабатываемых технологических схем предполагает операцию растворения оболочек ТВЭЛОВ в жидком цинке. В результате существует вероятность попадания цинка в технологические солевые электролиты, используемые на стадии электрорафинирования ОЯТ. Присутствие цинка может повлиять на коррозионную стойкость конструкционных материалов, поэтому целью настоящей работы являлось исследование влияния цинка на коррозионную стойкость конструкционных материалов в солевом расплаве  $KCl-LiCl-UCl_3$ .

В качестве конструкционного материала использовали ферритно-мартенситную сталь 16Х12МВСФБР. Коррозионные исследования проводили при 500 и 650 °С. Уран в расплав вводили в виде трихлорида, содержание урана в электролите составляло 1 мол. %. Исходное содержание цинка не превышало 0.2 мас. %.

Полученные результаты показали, что присутствие цинка в солевом электролите привело к значительному увеличению скорости коррозии образцов данной стали и изменению механизма коррозии. В присутствии цинка наблюдали развитие межкристаллитной коррозии, глубина проникновения после 100 ч контакта с расплавом при 650 °С составляла 50–60 мкм. Вдоль границ зерен было обнаружено значительное количество цинка, что указывает на его роль в качестве инициатора коррозии. Кроме того, металлический цинк выступает в качестве растворителя самой стали, что приводит к потере её коррозионной стойкости.

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК БЕТОННЫХ ОБРАЗЦОВ УСИЛЕННЫХ КОМПОЗИТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Хрюкин А.А.\*

Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, Россия, г. Якутск

\*E-mail: [hr-art@mail.ru](mailto:hr-art@mail.ru)

## **EXPERIMENTAL ASSESSMENT STRENGTH CHARACTERISTICS CFRP- STRENGTHENED REINFORCED CONCRETE SAMPLES IN LOW TEMPERATURE CONDITIONS**

Khryukin A.A.\*

North-Eastern Federal University, Russia

This article discusses the prerequisites experimental assessment strength characteristics cfrp-strengthened reinforced concrete samples in low temperature conditions

В настоящее время для усиления железобетонных мостов широко используются композитные материалы. Углеродная ткань, приклеенная с помощью эпоксидного клея на поверхность усиливаемой железобетонной или бетонной конструкции позволяет увеличить ее несущую способность, за счет включения ткани в совместную работу с основным материалом.

В целях изучения влияния попеременного замораживания и оттаивания на изменение прочности и деформативности изгибаемых бетонных элементов, усиленных углеволоконной тканью, были осуществлены экспериментальные исследования.

В исследовании использовались бетонные образцы, усиленные углеродной тканью, которые были подвергнуты циклам заморозки/оттайки в климатической камере с замораживанием до  $-30^{\circ}\text{C}$ . с последующим разрушением на гидравлическом прессе. Результаты экспериментов показали, что прочность усиленных образцов после 12 циклов заморозки/оттайки не изменилась. К этим же выводам приходят исследователи Р. Burke, L.A. Bisby, M.F. Green Университета Куинс в Канаде, утверждающие, что нет каких-либо заметных негативных последствий от воздействия низкой температуры на производительность усиления углепластиком железобетонных плит с использованием либо эпоксидных, либо цементных адгезивных составов. [1]

Однако, следует обратить внимание на то, что в данном исследовании и в работе Канадских ученых температура замораживания образцов составляла не ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ . Такие условия не позволяют получить достаточно данных для полного представления модели работы железобетонных конструкций, усиленных композитными материалами, эксплуатируемых в суровых климатических условиях. [2]

В рамках работы необходимо произвести дополнительные экспериментальные опыты необходимые для оценки прочностных характеристик бетонных образцов усиленных композитными материалами в условиях действия экстремально низкой температуры.

1. Burke P.J., Bisby L.A., Green M.F., Structural performance of near surface mounted frp strengthened concrete slabs at elevated temperatures, Aslan FRP, Queen's University (2008).
2. Хрюкин А.А., Смолина М.В., Мониторинг эксплуатируемых в условиях низких температур железобетонных пролетных строений моста, усиленных полимерными композитами, ПРФН: сборник научных трудов XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Изд-во ТПУ (2017).