

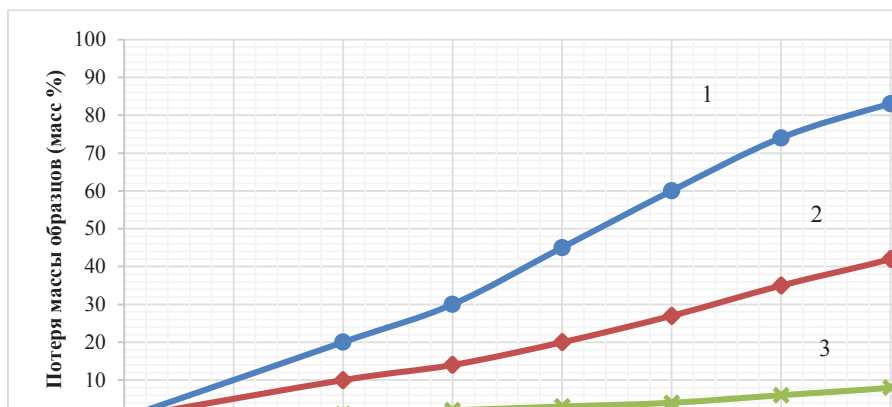
## **ВЛИЯНИЕ АКРИЛОВОГО ГИДРОГЕЛЯ НА ТЕРМОУСТОЙЧИВОСТЬ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

В последнее десятилетие было предпринято много усилий для разработки новых искусственных полимеров, которые отвечают требуемым условиям и характеристик для тушения пожаров [1]. В данном случае основное внимание уделяется представлению термоустойчивости материалов, таких как сшитые гидрогели на основе акриловых полимеров [3].

После создания первых синтетических гидрогелей Wichterle и Lim в 1954 году [4] они сразу начали широко применяться в разных областях. Преимущественно в области медицины и биомедицины, фармакологии в качестве регулятора биологических адгезий, основы фармацевтических препаратов, раневых повязок [5] и барьерных материалов, для диагностики, в тканевой инженерии и для создания регенеративных лекарств, сельском хозяйстве. В последние годы гидрогели нашли широкое применение особенно в системе пожаротушения [6]. Несмотря на продолжающийся поиск решений в борьбе с пожарами, защите людей, зданий и сооружений, статистика борьбы, например, с лесными пожарами, не показывает резких скачков в снижении потерь от пожаров. Это свидетельствует о том, что есть системные недостатки в развитии данной области где отсутствуют прогрессивные средства пожаротушения.

Из-за этих недостатков огнетушащих характеристик воды в последние годы активно ведутся поиски новых технологий борьбы с пожарами, чтобы минимизировать затраты и уменьшить время ликвидации пожаров. Использование современных технологий в области пожаротушения подразумевает использование модернизированных экологически чистых и высокоэффективных огнетушащих веществ (ОТВ) и пути подачи их в очаг пожара. В качестве одного из таких современных и эффективных ОТВ для борьбы с пожарами класса А (твердые горючие вещества) были предложены гелеобразующие системы [6].

Нами было проведено исследование термической устойчивости гидрогелей на основе карбопола ETD-2020 для защиты конструкционных материалов во время пожара. В качестве экспериментальной использовали синтетическую ткань – термопластичный полимер (Лавсан – штатный отделочный материал салонов авиалайнеров). Ткань увлажняли в течение 2 минут дистиллированной водой и модифицированным гидрогелем с долей концентрации карбопола 0,25% масс. Экспериментальные образцы подвергали воздействию прямого огня в течение 4 минут. Результаты приведены на рисунке.



**Рисунок – Изменение массы образцов (%) в результате воздействия на них пламенем (900 °С); 1 – незащищенный образец; 2 – при увлажнении водой; 3 – при увлажнении гидрогелиевым составом**

Полученные данные (рисунок) показывают, что акриловые гидрогели, по сравнению с обычной огнетушащей водой, обеспечивают до 22% термической устойчивости конструкционных материалов. По результатам исследования можно заключить, что при использовании гидрогелей на основе карбопола ETD-2020 в качестве огнетушащих веществ при пожаре её термическая устойчивость конструкционных материалов повышается до более чем на 20% по сравнению с обычным огнетушащим веществом - водой.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Азимов Д.С., Азизов Р.О. Оценка огнетушащих свойств гидрогелей // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования. 2020. – № 2 (50). – С. 73-78.
2. Азимов Д.С. Оценка огнетушащих возможностей гидрогели / Азимов Д.С., Рахматуллозода А.А. // Дальневосточная весна – 2020: материалы 18-й Межд. научно-практ. конф. – 2020. – С. 171–173.
3. Wichterle O. Hydrophilic gels for biological use. / O. Wichterle // Nature. – 1960. 185:117.
4. Mai Trong Ba. Effects of AC frequency on the Physicochemical Characteristics of water / Mai Trong Ba, Azimov Dodarbek Sadriddinovich, Knyazev Alexander Sergeevich and Ivakhnyuk Grigory Konstantinovich // Key Engineering Materials, 2017. – V. 743. – Pp. 326-330.
5. Азимов Д.С., Азизов Р.О. Влияние переменного частотно-модулируемого сигнала на регенерационные свойства гидрогеля на основе акрилового полимера // Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение биологических и медицинских наук.–2020.–№3 (210).–С. 47-54.
6. Азимов Д.С. Свойства огнетушащего гидрогеля на основе электрофизической модифицированной воды / Д.С. Азимов, С. Ситамов // ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ ВЕСНА – 2021: Материалы 19-й Межд. научно-практ. конф. Комсомольск-на-Амуре. – 2021. – С. 119-121.