

Учёные СПбПУ создали съёмную многослойную систему огнезащиты металлоконструкций



Исследователи Санкт-Петербургского Политехнического университета и специалисты компании НПК «ПРОМИЗОЛ» предложили альтернативу традиционным штукатуркам и краскам — съёмный многослойный огнезащитный чехол, который можно быстро установить и при необходимости снять без повреждения конструкции. Новое устройство выдерживает огонь до 4 часов, работает даже в условиях Крайнего Севера и может использоваться повторно.

На нефтегазовых объектах — особенно в Арктике — защита металлоконструкций от огня критически важна. При пожаре сталь теряет прочность уже при 500 °С и за считанные минуты опорные балки начинают разрушаться, что может привести к катастрофе. Ситуация осложняется климатом: температура воздуха ниже –50 °С, сильный ветер, циклы замерзания и оттаивания. Традиционные методы здесь не работают: они крошатся, требуют сложной подготовки поверхности, а главное — не ремонтпригодны.

В составе нового покрытия базальтовое волокно, керамические ткани, обеспечивающие термостойкость и механическую стабильность, армирующие стеклоткани, фольга и термостойкие нити. Всё это собрано в модульную структуру и зафиксировано огнестойкими лентами. Такая многослойная структура толщиной от 15 до 50 мм работает как термобарьер, замедляя прогрев металла и предотвращая потерю несущей способности.

Покрытие протестировали на стальных балках сечением 120 и 140 — как под нагрузкой, так и без неё. Балки обжигали в специальных печах в режимах стандартного и углеводородного пожара. После охлаждения покрытие сохранило форму и свойства, что означает возможность повторного использования — редкость среди огнезащитных технологий.

Модульные чехлы уже используются на реальных объектах в Арктике. Их можно быстро демонтировать для ревизии, ремонта или замены конструкций — не теряя защитных свойств. Это даёт экономический и эксплуатационный эффект, особенно при работе в труднодоступных регионах с суровым климатом.

Хотя разработка создавалась под нужды Крайнего Севера, технология универсальна и может пригодиться на промышленных предприятиях с риском углеводородных пожаров, в тоннелях, где важна быстрая установка и демонтаж, а также на временных конструкциях или при модернизации старых объектов.

Таким образом, инженеры Политеха предложили не просто новый материал, а новый подход к огнезащите: съёмный, лёгкий, термостойкий, рассчитанный на реальные пожары. Это шаг в сторону безопасной, адаптивной и умной инфраструктуры — как в

Арктике, так и далеко за её пределами.

Работа выполнена при финансовой поддержке [REDACTED]. Подробнее о результатах исследования в материале [REDACTED].