

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** С развитием научно-технического прогресса в промышленности наблюдается устойчивая тенденция роста числа аварий с всё более тяжёлыми экологическими, экономическими и социальными последствиями. Это в полной мере относится и к объектам химической технологии. Поэтому проблема обеспечения безопасной эксплуатации и повышения надёжности промышленных машин и оборудования в настоящий момент является одной из актуальнейших, а техническая безопасность выдвигается в число приоритетных требований, предъявляемых к эксплуатируемым промышленным объектам.

Достаточно часто причиной возникновения аварий и выхода из строя промышленных объектов и конструкций является их износ вследствие коррозионных разрушений. Экономические потери от коррозии достигли размеров, сравнимых с вложениями в развитие крупных отраслей производства и даже превосходят их. В химических отраслях промышленности технологическое оборудование работает зачастую в агрессивных средах, что предъявляет особые требования к материалам, из которых оно изготовлено

Традиционная система антикоррозионной защиты машин и конструкций химических производств до сегодняшнего дня остаётся одной из самых технически трудоёмких, уязвимых с точки зрения аварийности и безопасности производства. Особо перспективными материалами, обеспечивающими существенное повышение коррозионной стойкости оборудования, представляются современные композиционные материалы. Даже беглый обзор свойств этих материалов показывает, что они могут весьма эффективно использоваться в самых разнообразных производствах. Кроме того, в настоящее время разработана эффективная и экономичная технология изготовления из композитов изделий произвольной сложности. Это дает возможность конструирования элементов производственного оборудования с учетом специфики эксплуатации отдельных конкретных производств. За счет использования композиционных материалов может быть повышена безопасность эксплуатации промышленных объектов, а также увеличена эффективность капитальных вложений в новое строительство. Однако, внедрение этих материалов сдерживается их недостаточной изученностью применительно к конкретным производственным условиям.

**Цель исследования.** Повышение промышленной безопасности сернокислотных производств за счет использования композиционных материалов на основе эпоксивинилэфирной смолы марки Norpol Dion, экспериментальное исследование антикоррозионных свойств и физико-механических характеристик

данных материалов, а также разработка рекомендаций по реконструкции действующего производства серной кислоты.

**Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:**

1. Теоретическое и экспериментальное исследование химической устойчивости эпоксивинилэфирной смолы марки Norpol Dion – 9100, а так же стеклопластика на её основе (АКПЭС – 9100) применительно к рабочим условиям действующего сернокислотного производства.
2. Экспериментальное изучение основных физико-механических свойств стеклопластика на основе смолы Norpol 420 – М 750.
3. Разработка рекомендаций по конструированию газоходов, выполненных из исследованных композиционных материалов, для проведения реконструкции действующего производства, с целью повышения ресурса его безопасной эксплуатации.
4. Разработка технологии изготовления стеклопластиковых газоходов, обеспечивающей надлежащее качество изделия и высокую эффективность капитальных вложений.

**Научная новизна работы.**

1. Установлена зависимость химической стойкости смолы Norpol Dion - 9100, а также стеклопластика на её основе, от температурных условий и продолжительности воздействия рабочей среды действующего производства серной кислоты.
2. На основе подхода формальной химической кинетики предложено уравнение для описания скорости развития деструктивных процессов в исследованном композиционном материале, и определены константы кинетического уравнения.
3. Определена зависимость основных физико-механических характеристик конструкционного стеклопластика на основе смолы Norpol 420 - М 750 от структуры ламината.
4. Выявлено, что по своим прочностным показателям изучаемый стеклопластик из смолы Norpol 420 - М 750 оказывается конкурентоспособным с металлами.

**Практическая значимость работы.**

1. Установлено, что эпоксивинилэфирная смола марки Norpol Dion – 9100 отличается высокой стабильностью физико – механических свойств в условиях воздействия сернистого газа при умеренных температурах (до 110°С), что позволяет рекомендовать её для использования в качестве перспективного