

2. Эффективность применения современных технологий в добыче и переработке нефти и газа / Г. К. Армянова, А. Б. Джаббаров, Г. Р. Ходжамыродова, А. М. Ходжаева // Научный журнал «Stetys Paribus». – 2024. – № 1. – С. 9–11.

3. Мустафаев, Т. Н. Искусственный интеллект в процессах разведки и добычи в нефтегазовой отрасли / Т. Н. Мустафаев // Евразийский научный журнал. – 2024. – С.43–46.

4. Невзорова А.Б. Цифровая трансформация производственных процессов нефтедобывающей отрасли / А.Б. Невзорова. – Гомель : ГГТУ им. П.О.Сухого, 2025. – 189 с.

УДК 669.018.95:621.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИБРИДНЫХ ПОЛИМЕРОВ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Корнеевец Г.К., (студент, гр. ТМ-41)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Использование гибридных полимеров, например, стеклопластиков на основе полипропилена для деталей машиностроения крайне актуально в контексте глобальной тенденции к облегчению конструкций. Ожидается, что стеклопластик будет играть важную роль в создании более экологически чистой и эффективной экономики, и его применение будет расти в различных секторах экономики.

Целью работы – разработка и испытание опытного образца детали машиностроения (например, кронштейна или корпуса) из стеклопластика на основе полипропилена. Работа включает в себя выбор марки материала, проектирование оснастки, изготовление образца и сравнительные испытания его эксплуатационных характеристик.

Основные технологические подходы для изготовления таких деталей использовались следующие:

1. В области материалов и составов исследовалось повышение адгезии на границе "матрица-наполнитель" за счет применения аппретов и модифицирующих добавок для увеличения прочности. На это направлена разработка гибридных композитов, например, с совместным использованием стекловолокна и минеральных наполнителей для оптимизации стоимости и ударной вязкости.

2. В области технологий переработки необходимо провести оптимизацию параметров литья под давлением (температура, давление, скорость впрыска) для снижения ориентации волокон и предотвращения усадочных дефектов.

3. В области проектирования и конструкции актуально применение методов топологической оптимизации для создания конструкций с минимальным весом при сохранении требуемой жесткости. Проводится разработка точных расчетных моделей, учитывающих анизотропию свойств материала и технологические особенности его переработки.

Вышеприведенные исследования позволяют получить результаты, которые выражаются в:

- росте прочности и жесткости деталей на 30-50% при сохранении или снижении массы;
- повышении технологичности производства, включая возможность интеграции нескольких функций в одну деталь и сокращение количества производственных операций;
- создании сложнонагруженных деталей с оптимальным распределением материала благодаря методам топологической оптимизации;
- снижении себестоимости за счет оптимизации циклов переработки и использования более дешевых модифицированных композитов.

Заключение Развитие этой технологии, направленное на улучшение адгезии матрицы к наполнителю и оптимизацию методов переработки, откроет новые возможности для замены традиционных материалов в более ответственных узлах

Благодарность. Выражаю признательность научному руководителю Акуловой Елене Михайловне за консультацию и помощь при проведении исследования.

Список литературы

1. Песецкий, С.С., Мышкин Н.К. Полимерные композиты многофункционального назначения: перспективы разработок и применения в Беларуси (обзор) // Полимерные материалы и технологии. Т. 2, 2016, № 4. С. 6–29. doi: 10.32864/polymmattech-2016-2-4-6-29.
2. Кривогуз, Ю. М. Влияние функционализированных полиолефинов на структуру и свойства смесевых материалов на основе алифатических полиамидов / Ю. М. Кривогуз, О. А. Макаренко, С. С. Песецкий // Реактив–2018 : тез. докл. XXXI междунар. науч.-техн. конф., Минск, 2–4 октября 2018 г. / Ин-т химии новых материалов НАН Беларуси ; редкол.: В. Е. Агабеков [и др.]. – Минск, 2018. – С. 61.
3. Корнеевец, Г. К. Перспективность применения стеклопластиков на основе полипропилена для деталей машиностроения / Г. К. Корнеевец, Д. А. Вайнер, Ф. А. Карчевский ; науч. рук. : Ю. М. Кривогуз, И. В. Царенко // Исследования и разработки в области машиностроения, энергетики и управления : материалы XXV Междунар. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 24–25 апр. 2025 г. : в 2 ч. / Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред. А. А. Бойко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2025. – Ч. 1. – С. 111–113.