

УДК 621

# ГОРЯЧАЯ ПОСАДКА ШКИВА ИЗ ПЛАСТИКА ABS НА ПОЛЫЙ ВАЛ

А. В. АЛЬХИМОВИЧ

Научный руководитель В. А. ПОПКОВСКИЙ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Проводимые ранее исследования [1, 2] показали, что неразъемное соединение, полученное посредством использования горячей посадки стального шкива на полый стальной вал при действии рабочей нагрузки, существенно недогружено. Особенно это касается материала шкива. В этой связи возникло предложение произвести замену в данном неразъемном соединении стального шкива на шкив, изготовленный с применением аддитивных технологий на базе ABS-пластика. Для образования этого неразъемного соединения также предполагалось использование технологии горячей посадки. По аналогии с проводимым ранее анализом для стальных деталей сборки осуществлялись исследования остаточных напряжений при горячей посадке шкива из ABS-пластика на полый стальной вал. При проведении данных расчетов использовались следующие теплофизические характеристики материала шкива (рис. 1).

Свойство	Значение	Единица измерения
Модуль упругости	2000	Н/мм <sup>2</sup>
Коэффициент Пуассона	0,394	Не применимо
Модуль сдвига	318,9	Н/мм <sup>2</sup>
Массовая плотность	1020	кг/м <sup>3</sup>
Предел прочности при растяжении	30	Н/мм <sup>2</sup>
Предел прочности при сжатии		Н/мм <sup>2</sup>
Предел текучести		Н/мм <sup>2</sup>
Коэффициент теплового расширения		/К
Теплопроводность	0,2256	W/(м·К)
Удельная теплоемкость	1386	J/(кг·К)

Рис. 1. Свойства ABS-пластика, используемые в расчетах

Проведенный в последующем комплексный анализ работоспособности данного соединения показал возможность применения его на практике.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Попковский, В. А.** Напряженно-деформированное состояние шкива и полого вала при использовании горячей посадки / В. А. Попковский, А. В. Альхимович // Вестник Белорусского-Российского университета. – 2024. – № 3. – С. 51–60.
- 2. Попковский, В. А.** Рассмотрение взаимосвязанной задачи упругопластического деформирования материала, обусловленного нестационарным температурным полем, при горячей посадке шкива на полый вал / В. А. Попковский, А. В. Альхимович // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч.-техн. конф., Могилев, 24–25 апр. 2025 г. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2025. – С. 373–374.