

УДК 621.793.79

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ РОТАЦИОННОГО ФУТЕРОВАНИЯ НА СВОЙСТВА ПОЛУЧАЕМОГО ПОКРЫТИЯ

Тамара Сергеевна Семяшкина

*Магистр 2 года,
кафедра «Технологии обработки материалов» Московский государственный
технический университет им. Н.Э. Баумана*

Научный руководитель: А.Н. Исанбердин, доцент кафедры МТ-13, канд. техн. наук.

Режимы ротационного футерования (скорость вращения детали, температурный профиль нагрева и время выдержки) являются критически важными технологическими параметрами, которые напрямую определяют физико-механические свойства получаемого покрытия: равномерность толщины, адгезионную прочность, пористость и коррозионную стойкость [1].

Вращение трубы вокруг своей оси обеспечивает равномерное распределение порошкового полимера по всей внутренней поверхности изделия, что гарантирует получение бесшовного и однородного по толщине слоя (от 1,5 до 5 мм), недостижимого при традиционных методах [2, 3].

Температурный режим нагрева и его продолжительность влияют на степень плавления и растекания полимерного материала, что, в свою очередь, определяет высокую прочность сцепления (адгезию) покрытия с основой без необходимости предварительного грунтования, а также его итоговую плотность и отсутствие дефектов [1, 3].

Эксперименты проводились с использованием комплекса для экспериментальной ротофутеровки образцов-труб (рисунок 1). В качестве образцов использовали трубы размером 73x5,5x150 (эскиз на рисунке 2).



Рис. 1. Комплекс для экспериментального нанесения ротофутеровки

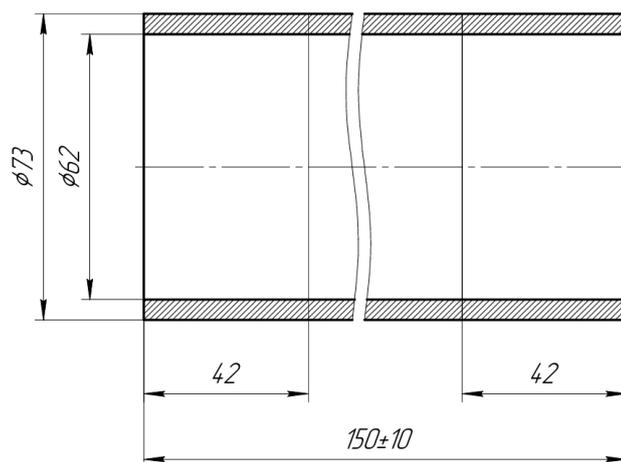


Рис. 2. Образец-труба

Образец-трубу герметизировали с одной стороны металлической крышкой, затем засыпали внутрь необходимое количество полимерного материала и герметизировали с другой стороны металлической крышкой с валом. Образец-трубу помещали в печь. Выставляли время роста 15 минут, время выдержки и температуру варьировали. Вращение вала начинали при температуре печи 150 °С. При окончании времени выдержки дверь печи приоткрывали насколько позволяла конструкция.

Экспериментально установлено, что для достижения необходимой жидкотекучести и получения равномерного по толщине покрытия необходимо увеличивать температуру выдержки на 50-60 градусов выше температуры плавления в течение не более 30 минут. Далее следует длительная выдержка при температуре, близкой к температуре плавления полимера, для получения гладкого покрытия с наименьшим содержанием пор на поверхности.

Исследование коррозионной стойкости образцов с покрытием проводилось в камере соляного тумана в течение 90 суток. В результате на границе покрытия и подложки коррозия отсутствует.

Литература

1. Ротационное формование // Справочник химика 21. — URL: <https://chem21.info/article/408027/> (дата обращения 13.03.2026).
2. Ротационная облицовка фторопластом // СкайПром. — URL: <https://skyprom.ru/news/futerovka-ftoroplastom-ptfe/> (дата обращения 13.03.2026).
3. Ротационная футеровка // Юник Полимер. — URL: <https://skyprom.ru/news/futerovka-ftoroplastom-ptfe/> (дата обращения 13.03.2026).