



ИФПМ
СО РАН

LXIX Международная конференция
«Актуальные проблемы прочности»
памяти академика В.М. Счастливцева
15-19 июня 2026 года, Екатеринбург, Россия

Создание моделей дендритов алюминия, формирующихся при электронно-лучевой печати сплава Al-Si12

И.Р. Бжицких^{1,2}, Е.Д. Мочалова^{1,2}, А.В. Землянов¹, Д.Д. Гатиятуллина^{1,3}, М. Писарев¹

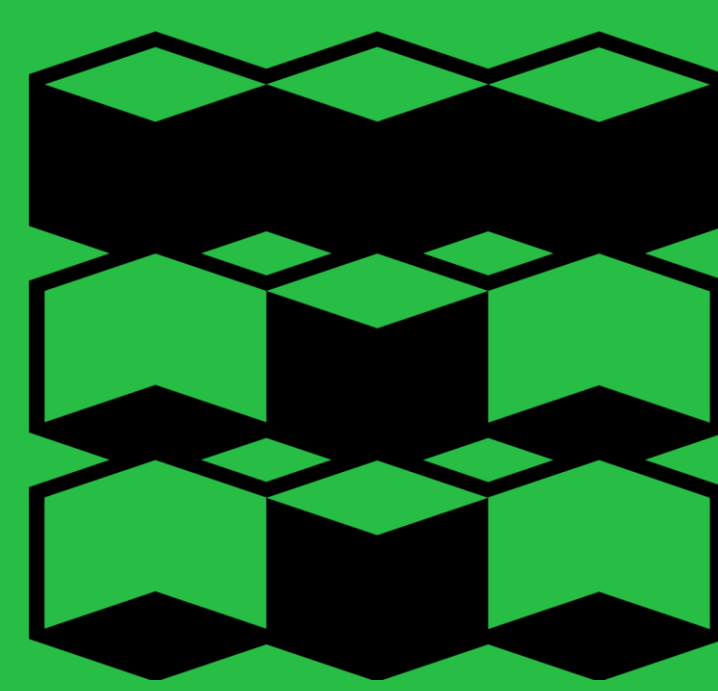
¹Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, г. Томск, Россия

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

³Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Email: ivashov_ir@ispms.ru

Работа выполнена в рамках государственного задания ИФПМ СО РАН, тема FWRW-2026-0003 и программ ТПУ и ТГУ
Приоритет 2030



Аддитивное производство

Экспериментальная структура



Рисунок 1. Установка ЭЛАП



Рисунок 2. Процесс печати образца из Al-Si12

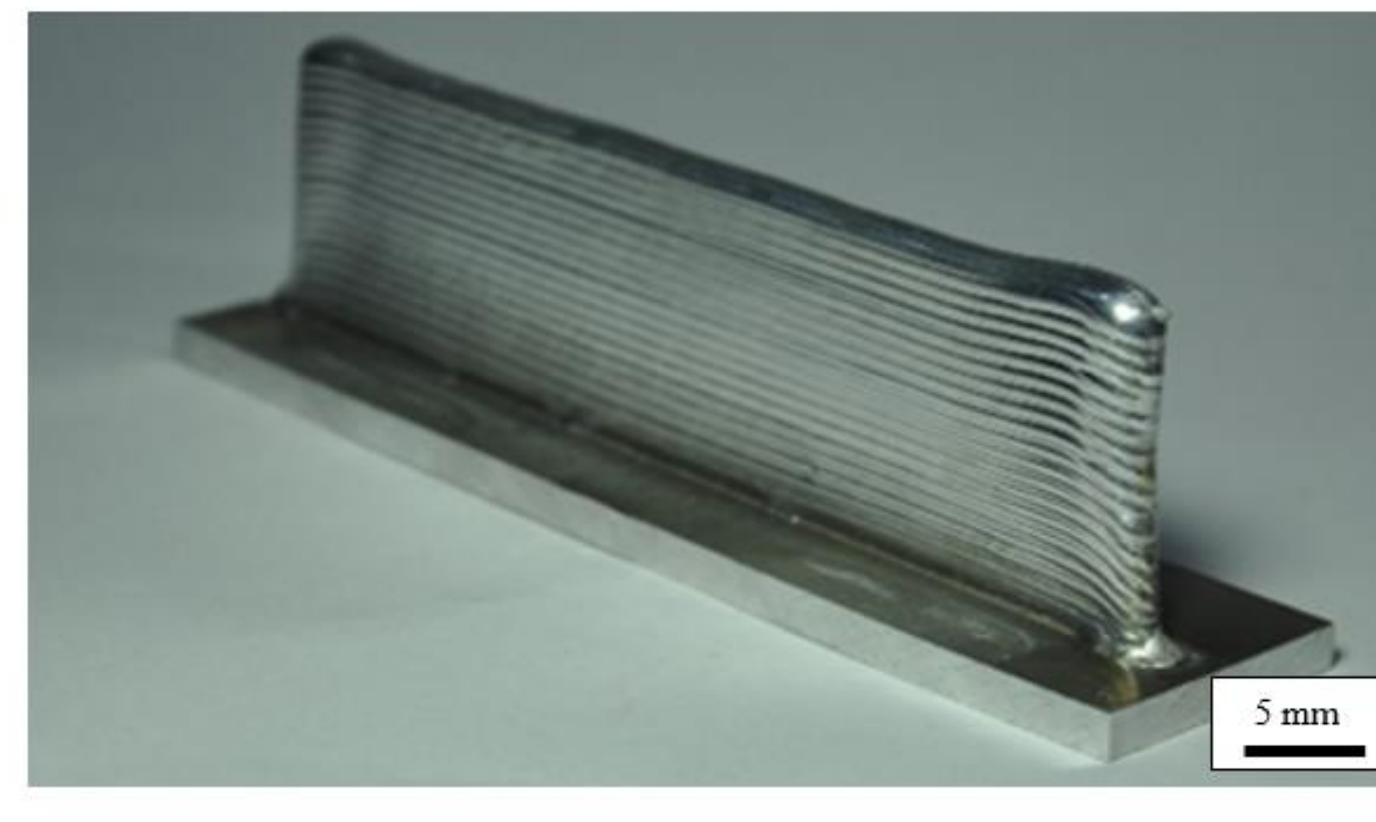
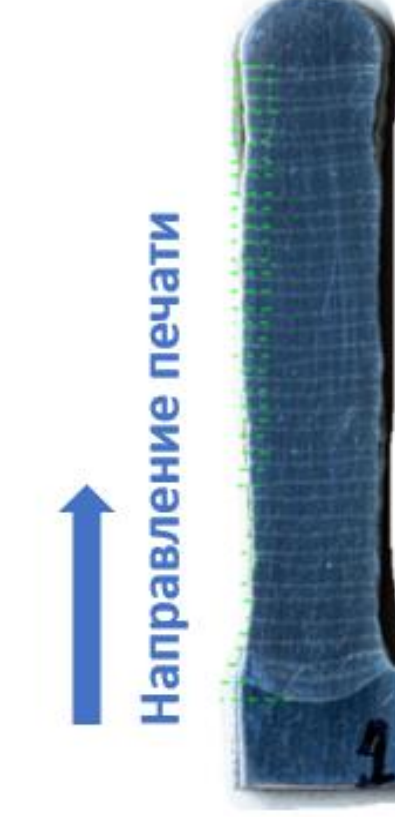
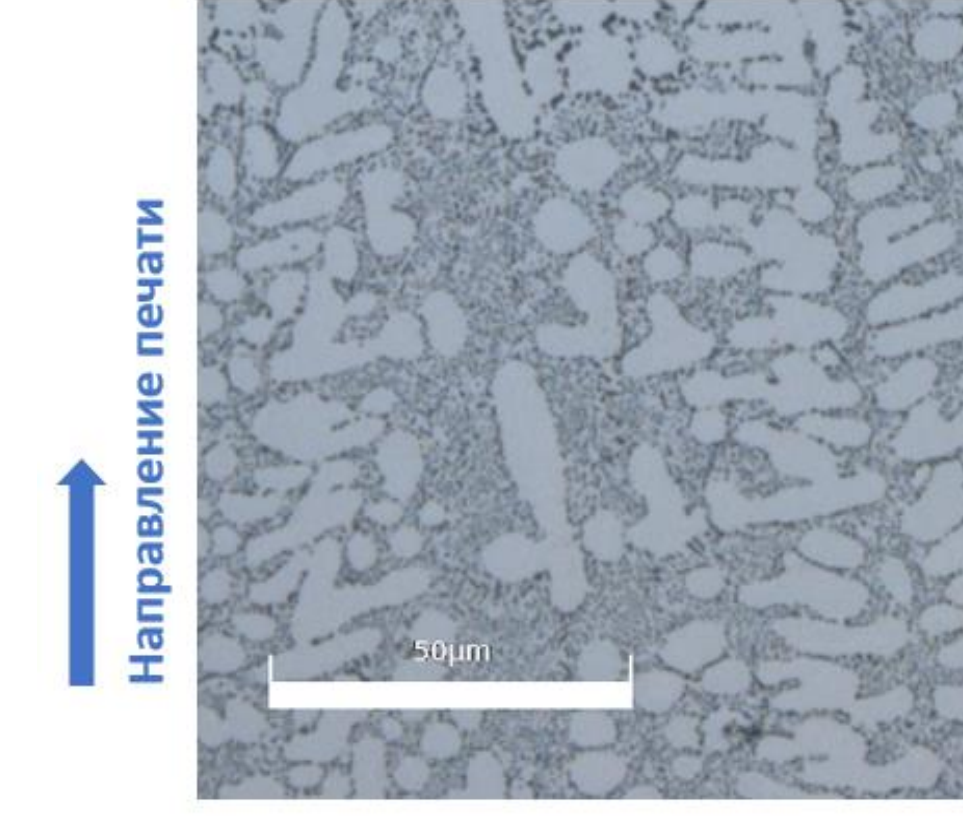


Рисунок 3. Макроуровень (слоистая структура)

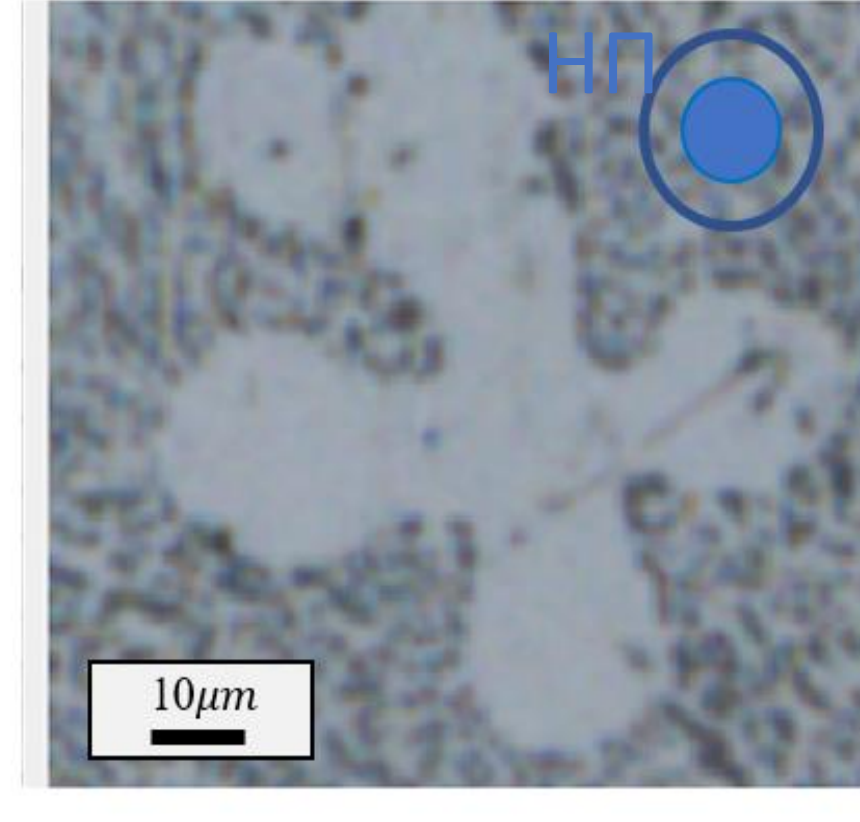


↑
Направление печати



↑
Направление печати

50µm



10µm

Рисунок 4. Мезоуровень (Композит "Эвтектический каркас - Алюминиевые дендриты")

Этапы создания трехмерных моделей дендритов алюминия

Итоговые модели

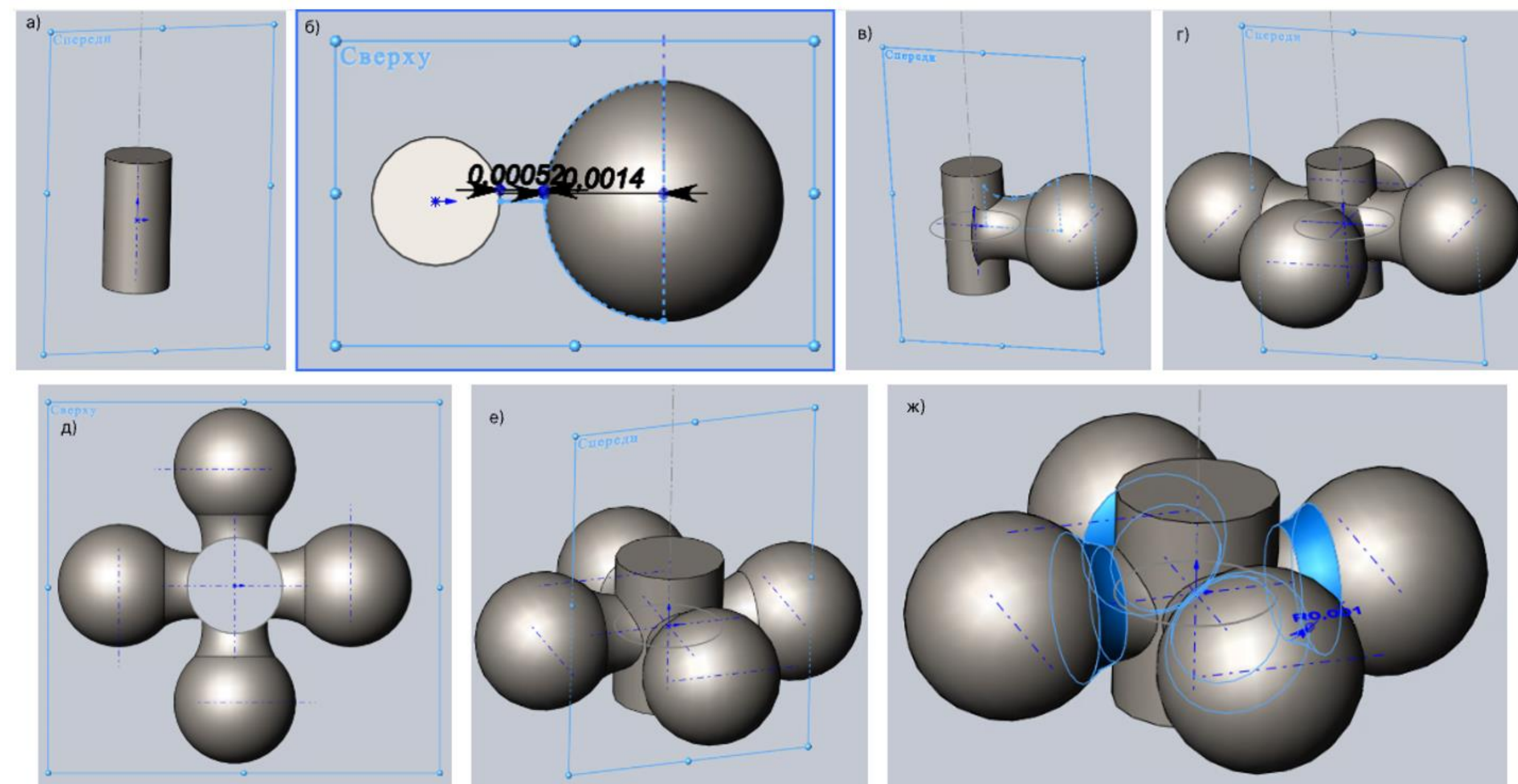


Рисунок 5. Этапы построения трёхмерных моделей дендритов алюминия:

А) Заготовка ствола

Б) Отросток

В) Ветвь, соединяющая ствол и отросток

Г) Операция "круговой массив"

Д-Е) Удаление излишней геометрии путём замены заготовки ствола на ствол большего диаметра

Ж) Операция "скругление"

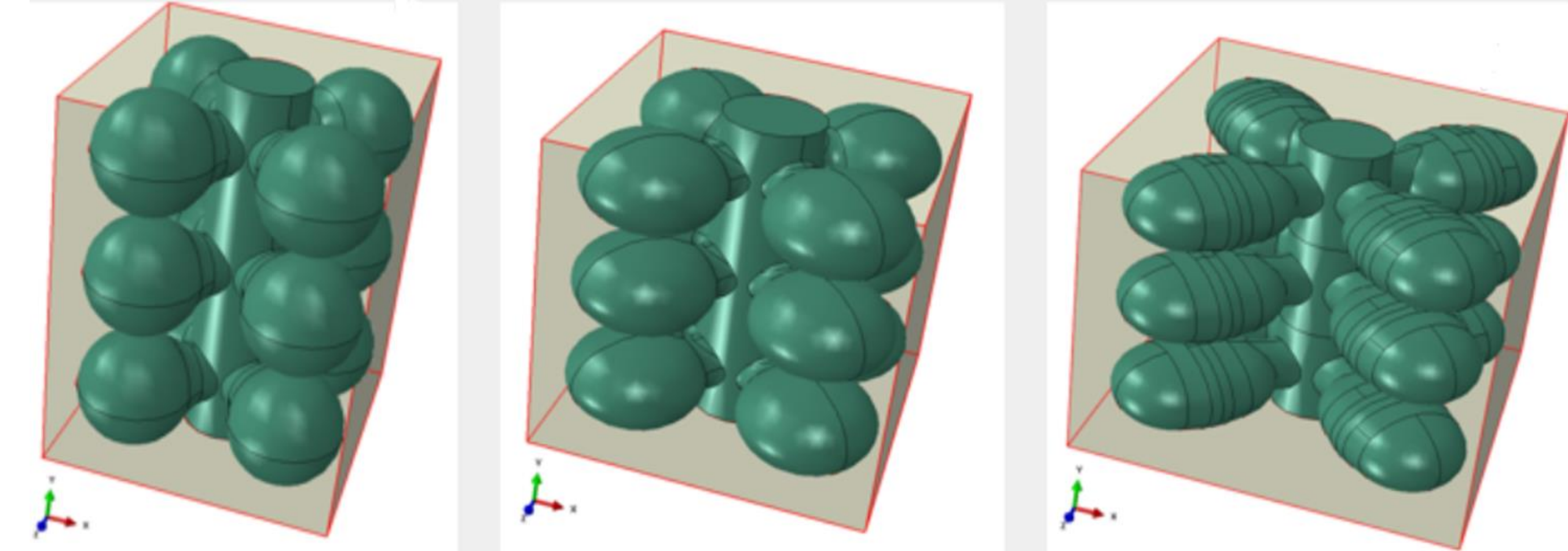


Рисунок 6. Трёхмерные идеализированные модели дендритов алюминия на мезоуровне

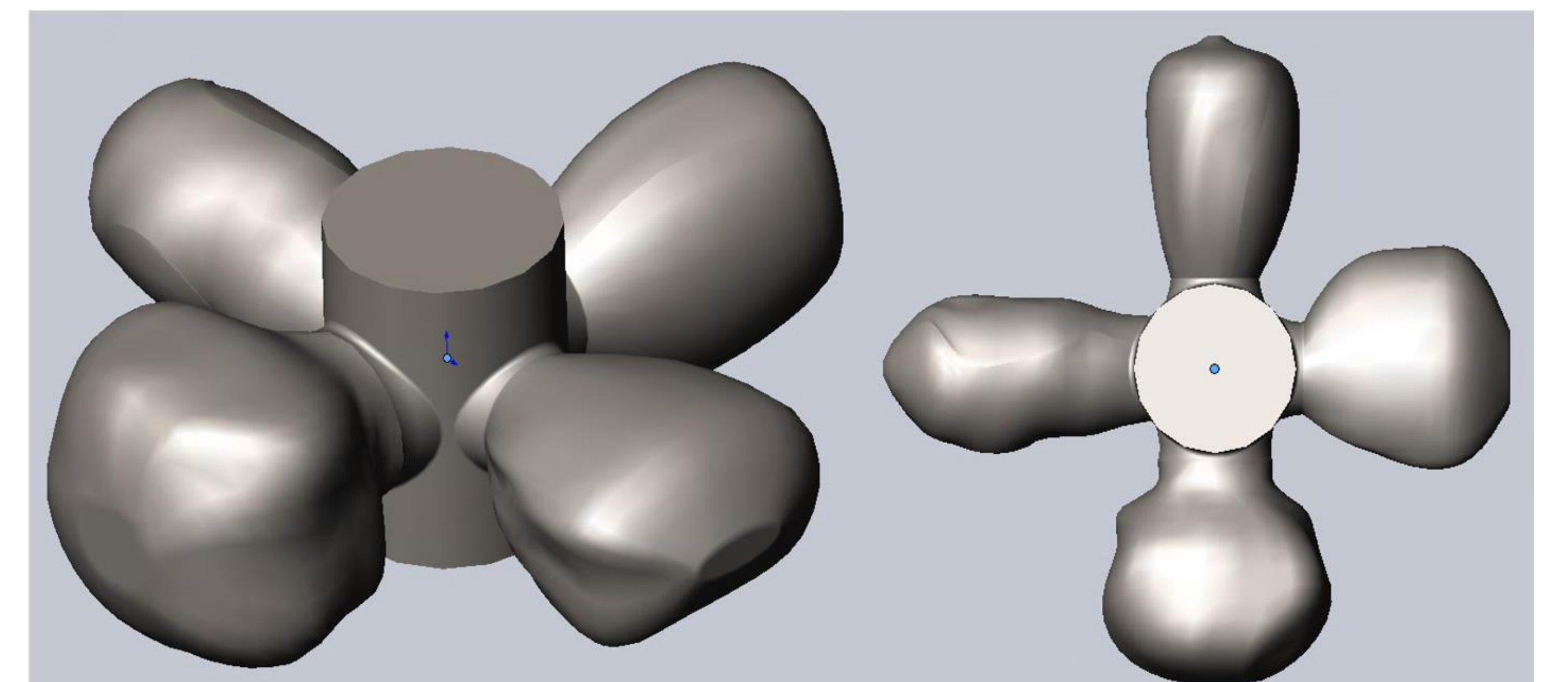


Рисунок 7. Трёхмерная модель дендрита алюминия нерегулярной экспериментально наблюдаемой формы