

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Качалова Алексея Юрьевича  
«Исследования процесса формирования крупногабаритных титановых  
отливок для летательных аппаратов в графитовых литейных формах и  
разработка безмодельной технологии их изготовления», представленной на  
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.16.04 - «Литейное производство».

Актуальность данной работы не вызывает сомнения, так как изготовление литых деталей для авиационной техники является важной задачей, решение которой требует применения научно-практических знаний, к тому же в специальной литейной литературе в последние годы статьи, посвященные проблемам титанового литья, встречаются достаточно редко.

В работе проведены комплексные исследования взаимодействия титанового расплава с формой из прессованного графита в процессе литья и приведены экспериментально полученные данные о размерной точности, которую позволяет обеспечить метод литья по безмодельной технологии.

Достоинство данной работы в том, что многие эксперименты были проведены на реальных промышленных отливках в производственных условиях. Это доказывает, что результаты научных исследований, произведенных автором, актуальны и могут быть применены на практике.

Данная работа может представлять значительный интерес для работников литейных цехов, аспирантов и студентов.

У специалистов АО «ЗАС» имеются следующие технические вопросы, связанные с развитием предложенной технологии на производстве:

1. Существуют ли проблемы стойкости инструмента при механообработке графитовых форм?
2. Проводилась ли оценка себестоимости предложенной технологии получения титановых отливок в формы, полученные с помощью механообработки, в сравнении с традиционными способами литья титановых сплавов?
3. Возможно ли многократное использование предложенных форм? Если да, то сколько циклов?
4. Целесообразно ли создание участка производства прессованных графитовых блоков непосредственно на территории литейного цеха (завода)

помимо участка механообработки графитовых форм? Какое оборудование для этого необходимо?

Заданные вопросы никак не уменьшают положительного впечатления от предложенной работы, её актуальности и научного уровня.

Данная работа полностью соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», а ее автор, Качалов Алексей Юрьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.04 – «Литейное производство».

Генеральный директор  
АО «ЗАС»  
[TsydenovAG@zaspl.com](mailto:TsydenovAG@zaspl.com)  
8(926)990-07-71



А. Г. Цыденов

Начальник лаборатории ПЭО  
АО «ЗАС», к.т.н.  
[sokorev@zaspl.com](mailto:sokorev@zaspl.com)  
8(926)645-96-40

  
20.10.2021 г.

А. А. Соколев