

## **Отзыв научного руководителя**

на диссертационную работу **Шуркина Павла Константиновича**  
«Влияние эвтектикообразующих элементов (Ca, Ni, Ce, Fe) на структуру, технологичность и механические свойства алюминиевых сплавов, содержащих цинк и магний»

Шуркин Павел Константинович поступил в очную аспирантуру МИСИС в 2016 г по направлению «Технология материалов». Работа выполнялась на кафедре обработки металлов давлением. Его работа по теме диссертации направлена на обоснование легирования сплавов на основе системы Al-Zn-Mg добавками эвтектикообразующих элементов, таких как никель, кальций, церий и железо.

За время работы соискатель освоил все необходимые экспериментальные методики, в первую очередь, методы плавки, литья и деформационной обработки алюминиевых сплавов. Огромное количество приготовленных сплавов, изучение их структуры и различных свойств позволил ему полностью выполнить заданный объем работы. Значительное место в его работе составлял количественный анализ фазового состава с использованием программы Thermo-Calc.

Шуркин П.К. написал подробный обзор литературы, в котором, в частности, рассмотрел имеющиеся сведения по высокопрочным алюминиевым сплавам, включая особенности их химического и фазового состава, а также технологий их получения. В результате критического анализа литературы, были сформулированы в общем виде основные требования к многокомпонентным эконормолегированным сплавам повышенной прочности, предназначенным для получения фасонных отливок и деформированных полуфабрикатов

Систематическое изучение влияния состава сплава на фазовый состав, структуру и свойства позволили Шуркину П.К. получить интересные научные результаты. В частности, следует отметить обоснование концентраций элементов, при которых в условиях литья в металлические формы можно полностью связать железо (до 0,7 мас.% включительно) в фазы Al9FeNi, Al10CaFe2 и Al10CeFe2, включения которых имеют компактную морфологию, а большую часть цинка и магния растворить в алюминиевом твердом растворе. Также представляет научный

интерес предложенное соискателем строение четверной диаграммы Al-Zn-Ca-Fe в области алюминиевого угла. Практическая значимость выполненной диссертационной работы состоит в разработке новых экономнолегированных алюминиевых сплавов, а также технологий получений из них фасонных отливок и деформированных полуфабрикатов.

Научная и практическая значимость его работы подтверждена тем, что ее результаты использованы при выполнении проектов ФЦП, РНФ и Госзадания.

Результаты диссертации Шуркина П.К. отражены в 8 публикациях в журналах, входящих в перечень ВАК и базы цитирования WoS и Scopus и 3 патентах. Результаты работы доложены и обсуждены на различных российских и международных конференциях.

За время выполнения научно-квалификационной работы Шуркину П.К. проявил себя инициативным, квалифицированным специалистом с широким кругозором, способным самостоятельно организовывать и выполнять сложные эксперименты. Результаты, полученные в его диссертации, использованы в проектах ОК РУСАЛ.

Диссертация Шуркина П.К. является законченным научным исследованием и соответствует требованиям ВАК и НИТУ «МИСиС», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам соискатель достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Научный руководитель:

д.т.н., проф. Белов Н.А.

главный научный сотрудник  
кафедры обработки металлов  
давлением НИТУ «МИСиС»



Подпись  
заверяю

Белов Н.А.

Кузнецова А.Е.

« 27 » 03 2020 г.