

ОТЗЫВ

научного руководителя

о диссертационной работе Белова Павла Павловича на тему:
«Разработка эффективных процессов синтеза декаборана и технологии его
получения», представленную на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.6.7 - Технология неорганических
веществ.

Белов Павел Павлович пришёл работать в ФГУП «ГНИИХТЭОС» в 2011 году, будучи студентом 4 курса Московского института химического машиностроения, в лабораторию «Простых и сложных гидридов и карборанов». Практически сразу же был привлечён к работе над госконтрактом №9208.1007900.13.862 от 29.06.2009 в рамках ФЦП «Разработка, восстановление и организация производства стратегических, дефицитных и импортозамещающих материалов и малотонажной химии для вооружения, военной и специальной техники на период до 2015 года». Данные, полученные в ходе её выполнения, легли в основу дипломной работы по теме «Установка получения декаборана непиролитическим способом», защищённую в июне 2013 года на отлично. Логическим продолжением научного пути стала сдача экзаменов и поступление в аспирантуру при ФГУП «ГНИИХТЭОС». Успешно сочетая учёбу и работу, Белов П.П. проявил себя очень энергичным и аккуратным исследователем, способным самостоятельно освоить практически любой тип экспериментальной работы. Успешно преодолел учебный процесс, сдал кандидатские экзамены, принимая активное участие в деятельности института, в том числе в совете молодых учёных.

Белов П.П. имеет ярко выраженные организаторские способности, о чём свидетельствует эффективность работы лаборатории 18/7, где он занимает должность заместителя начальника.

В ходе работы над диссертацией, которая стала продолжением дипломной работы, Белов П.П. лично принимал участие в разработке методов синтеза декаборана, сборе и критическому анализу информации, написанию научных статей и патента. Имея профильное образование, Белов П.П. крайне скупственно отнесся к проектированию установки и отработке технологии получения декаборана. Созданная пилотная 10-ти литровая установка показала свою эффективность и правильность выбранного пути, став прототипом опытной установки на 160 литров, которая заработала в мае 2019 года, благодаря упорству и стараниям Белова П.П.

Учитывая стратегическое значение декаборана и принимая во внимание всю полноту уникальности свойств карборанов, получаемых на его основе, это стало действительно значимым событием в жизни института.

На данный момент установка выведена на проектную мощность, которая позволяет ей полностью закрывать годовую потребность всех российских потребителей.

При работе над диссертацией Беловым П.П. были решены все задачи и главное, достигнута поставленная цель – разработан и подробно изучен высокоэффективный процесс получения $B_{10}H_{14}$, основанный на взаимодействии боргидрида натрия и Льюисовых кислот, с последующим окислением тетрадекагидроундекаборат-иона ($B_{11}H_{14}^-$) новым типом окислителя. На базе этого была разработана конкурентноспособная технология, внедренная на созданной с нуля опытной установке в АО «ГНИИХТЭОС».

В научном плане результаты диссертанта позволили осуществить прорыв в понимании механизма окисления ундекабората натрия, установить истинную стехиометрию реакции, найти новую группу окислителей, считавшуюся деструктором декаборана.

Теоретические и экспериментальные результаты диссертации нашли отражение в научных публикациях. Белов П.П. является автором и соавтором

13 публикаций: 1 патента, 2 статей в журналах, включенных в перечень ВАК, и 10 тезисов докладов международных и всероссийских конференций.

По результатам научной работы Белов П.П. был дважды удостоен премии Минпромторга РФ.

В настоящее время Белов Павел Павлович является вполне сформировавшимся молодым учёным, способным самостоятельно ставить и решать теоретические и прикладные задачи, критически оценивать результаты работы и заслуживает присуждение ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

Научный руководитель

Академик Российской академии наук,

профессор, доктор химических наук,

Научный руководитель – первый заместитель

управляющего директора АО «ГНИИХТЭОС»



П.А. Стороженко
28.06.2021г.

Подпись Стороженко П.А. заверяю:

Ученый секретарь

диссертационного совета 74.1.001.01

кандидат химических наук



Н.И.Кирилина