ОТЗЫВ

научного руководителя д.ф.-м.н. Зюзина Михаила Валерьевича
на соискателя ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.2
Приборы и методы экспериментальной физики
Арабули Константина Вахтанговича

Константин поступил в аспирантуру Университета ИТМО в 2022 году, однако наша совместная научная деятельность началась в период обучения в магистратуре в 2020 году по направлению подготовки 12.04.03 «Фотоника и оптоинформатика». В 2022 году К.В. Арабули успешно защитил магистерскую диссертацию «Микрофлюидный синтез металл - органических соединений» на английском языке. Именно в рамках освоения магистерской программы Константин сформировал базовые компетенции в области проектирования микрофлюидных устройств, освоил методику «мягкой» литографии, а также приобрел опыт интеграции физико-химических протоколов и методов исследования в микрофлюидные устройства. Данная образовательная основа обеспечила методологическую базу для последующего выполнения диссертационного исследования, позволив Константину перейти от изучения отдельных аспектов микрофлюидики к разработке комплексных решений для химического синтеза, клеточной инженерии и оптической сенсорики.

Диссертационная работа Константина посвящена решению актуальной междисциплинарной задачи: разработке новых подходов к проектированию микрофлюидных устройств, где геометрия канала выступает активным инструментом управления гидродинамикой и массообменом. Исследование направлено на преодоление ограничений существующих протоколов в области синтеза наноматериалов, производства клеточных продуктов иммунотерапии и создания оптических сенсоров. Актуальность темы обусловлена необходимостью перехода от макроскопических методов к прецизионным микрофлюидным устройствам, способным обеспечить высокую воспроизводимость и эффективность изучения и модификации биомедицинских процессов. За время обучения в аспирантуре Константин овладел всеми необходимыми навыками для проведения исследований по этой тематике, в частности он разработал и апробировал микрофлюидные устройства, интегрировал аддитивные технологии для фабрикации микрофлюидных устройств, освоил методики синтеза наночастиц и проведения in vitro экспериментов с исследуемыми клеточными линиями.

В настоящее время Арабули Константин является соавтором 9 публикаций, индексируемых Scopus и Web of Science. Отдельно хочется выделить его публикации в таких высокорейтинговых журналах, как Biomaterials (IF = 12.47, Q1), Lab on a Chip (IF = 5.4, Q1). Четыре из этих публикаций легли в основу диссертационной работы. За четыре года обучения он принял участие в нескольких международных конференция, где представлялись результаты научной работы (Raisa Gorbacheva Memorial Meeting 2023, 2024; АналитБиоПрибор-2023). Помимо основных научных результатов, Константин продемонстрировал наличие компетенции в области исследовательской и научно-педагогической деятельности. В составе междисциплинарной исследовательской группы Константин стал победителем внутривузовского конкурса ИТМО.Collab по тематике «Lab-on-chip: обнаружение госпитальных инфекций», что подтверждает прикладной характер разрабатываемых микрофлюидных устройств для задач клинической диагностики. Также Константин является научным консультантом выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Константина «Разработка микрофлюидных устройств на основе конструктивно заданной пространственно-временной организации взаимодействия» заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.2 «Приборы и методы экспериментальной физики», а соискатель Арабули К.В. полностью соответствует предъявляемым требованиям.

Научный руководитель
Зюзин Михаил Валерьевич
д.ф.-м.н.
физический факультет, Университет ИТМО
mikhail.zyuzin@metalab.ifmo.ru

(подпись) 10.04.2026 (дата)

Подпись
удостоверяю
Менеджер ОПС
Виноградова А.Д.