

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Петрова Д.Г. «Разработка экспериментальной установки для создания методик автоматизированного выделения нуклеиновых кислот на твердой фазе», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.3.2. - Приборы и методы экспериментальной физики

Петров Д.Г. начал заниматься научно-исследовательской работой в лаборатории методов и приборов иммунного и генетического анализа Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт аналитического приборостроения Российской Академии наук в 2011 году, во время обучения на факультете медицинской физики и биоинженерии Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. В 2019 году он успешно закончил аспирантуру ИАП РАН по специальности 03.06.01 Физика и астрономия, получив квалификацию «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В процессе работы Петров Д.Г. принимал активное участие в разработках новых и совершенствовании действующих методик и приборов для выделения и анализа белков и нуклеиновых кислот, в рамках Государственных заданий и проектов, поддержанных грантами РФФИ. Петров Д.Г. Принимал активное участие в выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в интересах Минобороны России (НИР «Соловей», ОКР «Соловей-1», НИР «Насест») и других организаций представляющих Государственного заказчика. По итогам выполнения ОКР в интересах Минобороны России был принят на снабжение Комплекс для выделения нуклеиновых кислот (Комплекс КВНК). Дальнейшие поставки которого сопровождалось Петровым Д.Г. как представителем организации разработчика. В 2018 году Петров Д.Г. был удостоен стипендии Молодым специалистам за вклад в развитие Оборонно-промышленного комплекса, за разработку Комплекса для выделения нуклеиновых кислот.

За время работы под моим руководством Петров Д.Г. проявил себя как грамотный, компетентный и ответственный специалист, способный самостоятельно формулировать цели и задачи работы, проводить анализ литературных данных, выполнять теоретические и экспериментальные исследования, анализировать и интерпретировать данные, готовить

их для публикации в ведущих международных изданиях, для оформления заявки на регистрацию РИД и отчетов Минобороны России, Минобрнауки России. Петров Д.Г. обладает широким кругозором, умением работать в команде, проявляет лидерские качества, способен брать на себя ответственность и доводить начатую работу до результата. За время работы над диссертацией он изучил и освоил методы выделения и очистки нуклеиновых кислот, методы молекулярно-генетического анализа и современные технологии макетирования и изготовления приборов и устройств для молекулярно-генетических исследований.

Диссертационная работа Петрова Д.Г. посвящена развитию методов и приборов для выделения нуклеиновых кислот с целью их дальнейшего анализа. Актуальность данных разработок была подтверждена в том числе при ликвидации последствий пандемии COVID 2019.

1. Целью диссертационной работы являлась разработка экспериментальной установки для создания методик автоматизированного выделения нуклеиновых кислот твердофазными методами. Таким образом, диссертационная работа Петрова Д.Г. является бесспорно **актуальной**, а ее результаты найдут широкое применение при разработке приборной базы для молекулярно-генетических исследований. В ходе достижения поставленной цели Петров Д.Г. получил принципиально новые научные результаты, востребованные мировым научным сообществом. Среди них следует отметить, что впервые создана экспериментальная установка, позволяющая проводить выделение НК под воздействием ультразвука (УЗ) на частоте 2,65 МГц в диапазоне интенсивностей от 1,2 до 3,0 Вт/см², обеспечивающая эффективность выделения выше 85% без применения температурного воздействия. Определены условия, при которых достигается максимум, а также условия, при которых происходит снижение эффективности выделения. Полученные данные позволяют экспериментально определять параметры УЗ, обеспечивающие максимальную эффективность выделения НК. Также в диссертационной работе показан способ двадцатикратного увеличения степени концентрирования НК с применением проточного метода выделения на магнитном сорбенте под воздействием ультразвука. Данный результат важен для разработки принципиально новых высокоэффективных методов выделения НК из проб большого объема.

Полученные в рамках диссертационного исследования Петровым Д.Г. результаты

имеют широкую практическую значимость и могут использоваться во многих организациях и компаниях. В частности показано, что управление параметрами выделения НК из модельных проб, такими как: длительность стадий, расход и интенсивность перемешивания реагентов, интенсивность температурного и ультразвукового воздействий на различные стадии, позволяет спрогнозировать результативность выделения в целом и достичь более, чем 90% – ный выход ДНК.

Обоснованность и достоверность научных положений, выносимых соискателем на защиту, определяется корректностью использованных методов и подходов, воспроизводимостью и статистическим анализом полученных данных, и их внутренней непротиворечивостью.

Полученные результаты свидетельствуют, что Петров Д.Г. является сформировавшимся специалистом, обладающим высокой научной квалификацией. Представленная к защите диссертационная работа соответствует профилю специальности 1.3.2 - Приборы и методы экспериментальной физики, а её автор, Петров Дмитрий Григорьевич, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

Научный руководитель
д.т.н., профессор


14.11.2022 Курочкин Владимир Ефимович

Подпись д.т.н. Курочкина В.Е. удостоверено
Сая-к  Иванове

