УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и цифровому развитию

ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

д. физ.-мат. наук, доцент

Алексей Олегович Кучерик

«04» сентября 2026 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» по диссертации Емельянова Олега Эдуардовича «Неразрушающий контроль лекарственных средств и пищевых продуктов методами цифровой цветометрии и ИК-спектроскопии» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия, выполненной на кафедре химии и химических технологий ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

Соискатель Емельянов О.Э. в 2024 г. окончил магистратуру в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» с присвоением квалификации «Магистр».

В период подготовки диссертации с 2024 г. по настоящее время соискатель обучается в аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра

Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» по научной специальности 1.4.2. «Аналитическая химия». Приказ ректора ВлГУ о зачислении № 143-АС от 25. 09. 2024 г.

Кандидатские экзамены по иностранному языку (немецкий), истории и философии науки, научной специальности сданы с положительными оценками. Справка о сдачи кандидатских экзаменов № 80 от 17. 08. 2026 г.

Научный руководитель – Амелин Василий Григорьевич, доктор химических наук, профессор, профессор кафедры химии и химических технологий ВлГУ, утвержденный приказом ректора ВлГУ 191-АС от 30 октября 2024 г., представил положительный отзыв о диссертации и соискателе.

Научную экспертизу диссертация проходила на заседании кафедры химии и химических технологий Института естественных наук ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

На заседании присутствовали сотрудники кафедры химии и химических технологий: Амелин Василий Григорьевич, д.х.н., профессор; Лаврухина Ольга Игоревна, к.х.н., доцент; Чернова Ольга Борисовна, к.х.н., доцент; Лаврухин Дмитрий Константинович, к.х.н., доцент; Смирнова Наталья Николаевна, д.х.н., доцент; Чухланов Владимир Юрьевич, д.т.н., профессор; Лобко Владимир Николаевич, к.х.н., доцент; Красильникова Ирина Александровна, к.т.н., доцент; Христофоров Александр Иванович, д.т.н., профессор; Христофорова Ирина Александровна, д.т.н., профессор; Пикалов Евгений Николаевич, к.т.н., доцент.

Рецензенты диссертации:

Лаврухина Ольга Игоревна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии и химических технологий, представила положительный отзыв;

Третьяков Алексей Викторович, кандидат химических наук, доцент, заместитель директора ФГБУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственный средств для животных и кормов» (ВГНКИ), представил положительный отзыв.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Выполненная Емельяновым О. Э. диссертационная работа полностью соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24. 09. 2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Личное участие автора в получении научных результатов заключалось в постановке задач, а также в выполнении основных теоретических и экспериментальных работ по ключевым направлениям исследования. В диссертации обобщены результаты, полученные лично автором и совместно с соавторами публикаций.

Степень достоверности результатов исследований, проведенных Емельяновым О. Э:

- применением современных физико-химических и аналитических методов исследования, соответствием между полученными результатами, а также отсутствием противоречий с литературными данными;

- публикацией основных положений диссертационного исследования в профильных высокорейтинговых журналах;

- апробацией полученных данных на Всероссийских и Международных конференциях: Московский семинар по аналитической химии, заседание № 13 (Москва, 2023), Всероссийская научно-практическая конференция памяти ученого-энциклопедиста Д.И. Менделеева (Москва, 2024), XXVI Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Химия и химическая технология в XXI веке» (Томск, 2025), Оптические хемо- и биосенсоры, XIII Симпозиум по оптике и биофотонике (Саратов, 2025), Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов» (Россия, Москва, 2026).

Научная новизна работы состоит в следующем:

- обоснованы возможности использования цифровой цветометрии в УФ- и ИК-областях в неразрушающем контроле лекарственных средств и

пищевых продуктов.

- показана возможность применения цветометрических данных, полученных с помощью камеры смартфона, в сочетании с хемометрическими алгоритмами обработки для контроля качества лекарственных средств и пищевых продуктов.

- установлена метрологическая сопоставимость цифровой цветометрии и ИК-Фурье-спектроскопии, обеспечивающая возможность их альтернативного или совместного применения в задачах качественного (идентификационного) и количественного контроля.

- обоснована возможность дифференциации лекарственных препаратов по производителю на основе многомерных цветометрических показателей (значений интенсивностей цветовых каналов).

Практическая значимость:

– предложены методики определения действующих веществ в лекарственных препаратах и идентификации (классификации) фармацевтических препаратов по производителю сочетанием методов цифровой цветометрии, ИК-спектроскопии и хемометрических алгоритмов.

– предложены методики определения молочного жира в молочных продуктах и установления факта их фальсификации сочетанием методов цифровой цветометрии, ИК-спектроскопии и хемометрических алгоритмов.

– предложен новый способ установления фальсификации икры рыб по цифровым цветометрическим параметрам и ИК-спектрам оболочки икринок.

– предложены способы установления фальсификации муки, крахмала, куркумы, растительного масла и меда.

Соответствие содержания диссертации избранной специальности:

Выполненная работа относится к следующим пунктам паспорта специальности 1.4.2. «Аналитическая химия» по отрасли наук – «Химические науки»: 2 – «Методы химического анализа (химические, физико-химические, атомная и молекулярная спектроскопия, хроматография, рентгеновская спектроскопия, масс-спектрометрия, ядерно-физические методы и др)», 3 – «Аналитические приборы», 5 – «Математическое обеспечение химического анализа», 13 – «Анализ пищевых продуктов», 15 – «Анализ лекарственных препаратов».

Проверка текста в системе «Антиплагиат» показала 68.1 % авторского текста; этика заимствований соблюдена; все цитаты и выдержки из нормативной документации оформлены соответствующими сносками.

Ценность научных работ автора и полнота изложения материалов диссертации в опубликованных работах:

Ценность научных работ подтверждается опубликованием результатов в журналах из перечня ВАК. Полнота изложения материалов диссертации отмечается в работах, опубликованных соискателем. По материалам диссертации опубликовано 19 работ в журналах, рекомендуемых ВАК, и 6 тезисов докладов.

Статьи в журналах из перечня ВАК:

1. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.** Неразрушающий контроль лекарственных средств цветометрическим методом с использованием смартфона и приложения PhotoMetrix PRO® // Аналитика и контроль. 2023. Т. 27. № 3. С. 150–158. [Amelin V.G., **Emelyanov O.E.** Nondestructive Control of Medicines by a Colormetric Method Using a Smartphone and the PhotoMetrix PRO® Application // J. Analyt. Chem. 2025. V. 80. № 1. P. 61–69.]
2. **Емельянов О.Э.,** Амелин В.Г., Третьяков А.В. Неразрушающий контроль

нестероидных противовоспалительных средств методом ИК-спектроскопии в ближней области // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2024. Т. 24. № 2. С. 135–143. Личный вклад соискателя состоял в регистрации ИК-спектров исследуемых лекарственных препаратов и хемометрической обработке полученных спектральных данных.

3. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.,** Третьяков А.В. Неразрушающий контроль нестероидных противовоспалительных средств методом цифровой цветометрии // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2024. № 3. С. 5–12. Личный вклад соискателя состоял в анализе литературных данных и обработке цветометрических характеристик хемометрическими алгоритмами.

4. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.,** Шаока З.А.Ч. Идентификация нормализованного и восстановленного молока методами цифровой цветометрии и ИК-спектроскопии // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2024. Т. 90. № 8. С. 12–19. [Amelin V. G., **Emelyanov O.E.,** Shogah Z.A.C. Identification of Normalized and Reconstituted Milk by Digital Colorimetry and IR Spectroscopy // Inorg. Mater. Appl. Res. 2024. V. 15. № 6. P. 1682–1688]. Личный вклад соискателя состоял в анализе литературных источников, регистрации ИК-спектров образцов молока, обработке спектральных данных и интерпретации полученных результатов.

5. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.** Недеструктивный анализ лекарственных средств фторхинолонового ряда цветометрическим методом с использованием смартфона // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2024. Т. 90. № 1. С. 17–25. [Amelin V.G., **Emelyanov O.E.** Nondestructive Analysis of Fluoroquinolone Drugs by Colorimetric Method Using a Smartphone // Inorg. Mater. 2024. V. 60. № 3. P. 270–278].

6. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.,** Третьяков А.В. Идентификация производителей и определение действующих веществ лекарственных средств цветометрическим методом в ближней ИК-области с использованием смартфона // Журн. аналит. химии. 2024. Т. 79. № 6. С. 653–667. [Amelin V.G.,

Emelyanov O.E., Tretyakov A.V. Manufacturer Identification and Active Ingredient Determination of Medicinal Products by Smartphone-Based Near-IR Colorimetry // J. Analyt. Chem. 2024. V. 79. № 5. P. 601–613]. Личный вклад соискателя состоял в регистрации цветометрических и спектроскопических данных, их обработке и подготовке иллюстративных материалов.

7. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.** Неразрушающий контроль макролидов в таблетированных лекарственных средствах методами ближней ИК-Фурье-спектроскопии и цифровой цветометрии // Журн. аналит. химии. 2024. Т. 79. № 12. С. 1327–1334. [Amelin V.G., **Emelyanov O.E.** Nondestructive Control of Macrolides in Tableted Pharmaceuticals Using Near-IR Fourier-Transform Spectrometry and Digital Colorimetry // J. Analyt. Chem. 2024. V. 79. № 12. P. 1773–1778].

8. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.,** Шаока З.А.Ч., Третьяков А.В. Идентификация и установление фальсификации крахмала и муки методами цифровой цветометрии и ближней ИК-Фурье-спектроскопии // Журн. аналит. химии. 2024. Т. 79. № 11. С. 1154–1164. [Amelin V. G., **Emelyanov O.E.,** Shogah Z.A.C., Tretyakov A.V. Detection and Identification of Starch and Flour Adulteration by Digital Colorimetry and Fourier-Transform Near-IR Spectroscopy // J. Analyt. Chem. 2024. V. 79. № 11. P. 1515–1523]. Личный вклад соискателя состоял в хемометрической обработке данных ИК-спектроскопии и интерпретации результатов идентификации и установления фальсификации исследуемых образцов.

9. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.,** Шаока З.А.Ч., Третьяков А.В. Определение массовой доли молочного жира в бутилированном молоке бесконтактным цветометрическим методом // Журн. аналит. химии. 2024. Т. 79. № 11. С. 1147–1153. [Amelin V. G., **Emelyanov O.E.,** Shogah Z.A.C., Tretyakov A.V. Determination of the Mass Fraction of Milk Fat in Bottled Milk Using a Contactless Colorimetric Method // J. Analyt. Chem. 2024. V. 79. № 11. P. 1509–1514]. Личный вклад соискателя состоял в построении и оценке регрессионных моделей для определения массовой доли молочного жира по

цветометрическим и спектроскопическим данным.

10. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.,** Третьяков А.В., Киш Л.К. Идентификация и установление фальсификации сливочного масла методами цветометрии и ближней ИК-спектроскопии // Журн. прикл. спектроск. 2024. Т. 91. № 4. С. 593–601. [Amelin V.G., **Emelyanov O.E.,** Tretyakov A.V., Kish L.K. Identification and Detection of Adulterated Butter by Colorimetry and Near-IR-Spectroscopy // J. Appl. Spectr. 2024. Т. 91. № 4. С. 826–834]. Личный вклад соискателя состоял в формировании выборки образцов сливочного масла, построении хемометрических моделей и интерпретации полученных результатов.

11. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.** Неразрушающий контроль таблетированных форм цефуроксима методами ближней ИК-спектроскопии и цифровой цветометрии // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2025. Т. 25. № 1. С. 34–41.

12. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.** Неразрушающий контроль таблетированных форм амоксициллина методами ближней ИК-Фурье-спектроскопии и цифровой цветометрии // Хим. – фарм. журн. 2025. Т. 59. № 3. С. 56–60. [Amelin V.G., **Emelyanov O.E.** Non-destructive Testing of Tablet Forms of Amoxicillin Using Near-IR Fourier Spectroscopy and Digital Colorimetry // Pharm. Chem. J. 2025. V. 59. № 3. P. 352–356].

13. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.,** Шаока З.А.Ч. Идентификация меда по содержанию сахаров с использованием методов цифровой цветометрии и ближней ИК-Фурье-спектроскопии // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2025. № 1(399). С. 147–152. Личный вклад соискателя состоял в регистрации ИК-спектров образцов меда, их обработке с применением хемометрических алгоритмов и интерпретации полученных результатов.

14. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.,** Хрущев А.Ю., Третьяков А.В. Идентификация видовой принадлежности и установление фактов фальсификации икры рыб методами колебательной спектроскопии и

цифровой цветометрии // Журн. аналит. химии. 2025. Т. 80. № 7. С.656–671. [Amelin V.G., **Emelyanov O.E.,** Khrushchev A.Yu., Tretyakov A.V. Species Identification and Revelation of Facts of Fish Caviar Adulteration by Vibrational Spectroscopy and Digital Coloriometry // J. Analyt. Chem. 2025. V. 80. № 7. C. 1182–1195]. Личный вклад соискателя состоял в получении цветометрических и спектроскопических данных, их обработке и интерпретации результатов при идентификации видовой принадлежности и выявлении фальсификации икры рыб.

15. **Емельянов О.Э.,** Амелин В.Г., Третьяков А.В. Идентификация куркумы и установление фальсификации методами цифровой цветометрии и ближней ИК-спектроскопии // Журн. аналит. химии. 2025. Т. 80. № 6. С. 533–544. [**Emelyanov O.E.,** Amelin V.G., Tretyakov A.V. Identification of Turmeric and Revelation of Adulterations by Digital Colorimetry and Near-IR Spectrometry // J. Analyt. Chem. 2025. V. 80. № 5. P. 829–838]. Личный вклад соискателя состоял в анализе литературных данных, обработке цветометрических и спектроскопических результатов и их интерпретации при идентификации куркумы и установлении ее фальсификации.

16. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.,** Третьяков А.В., Гергель М.А., Зайцева Е.В. Идентификация и установление фальсификации икры лососевых рыб методами ПЦР, ИК-спектроскопии и цифровой цветометрии // Журн. аналит. химии. 2025. Т. 80. № 5. С. 459–472. [Amelin V. G., **Emelyanov O.E.,** Tretyakov A.V., Gergel M.A., Zaitseva E.V. Identification and Detection of Adulterations of Salmon Caviar by PCR, IR Spectrometry, and Digital Coloriometry // J. Analyt. Chem. 2025. V. 80. № 4. P. 772–783]. Личный вклад соискателя состоял в получении и обработке цветометрических и ИК-спектроскопических данных, а также интерпретации результатов идентификации и установления фальсификации образцов икры.

17. Амелин В.Г., **Емельянов О.Э.** Идентификация и аутентификация растительных масел методами цифровой цветометрии и ИК-спектроскопии // Журн. аналит. химии. 2025. Т. 80. № 2. С. 217–225. [Amelin V. G., **Emelyanov**

O.E. Identification and Authentication of Vegetable Oils by Digital Colorimetry and IR Spectrometry // J. Analyt. Chem. 2025. V. 80. № 2. P. 364–371].

18. **Емельянов О.Э.,** Амелин В.Г. Определение массовой доли молочного жира в кефире методами ИК-спектроскопии и цифровой цветометрии // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2025. Т. 91. № 8. С. 23–30.

19. **Емельянов О. Э.,** Амелин В. Г. Неразрушающий контроль пищевых продуктов и лекарственных средств методом цифровой цветометрии с использованием смартфона // Журн. аналит. химии. 2026. Т. 81. № 7. С. 931–950. [**Emelyanov O.E.,** Amelin V.G. Nondestructive Testing of Food Products and Pharmaceuticals by Smartphone-Based Digital Colorimetry // J. Analyt. Chem. 2026. V. 81. № 7. P. 1087–1100].

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

В диссертации отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора и (или) источник заимствования, а также результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов.

Диссертация Емельянова Олега Эдуардовича «Неразрушающий контроль лекарственных средств и пищевых продуктов методами цифровой цветометрии и ИК-спектроскопии» свободна от некорректных заимствований и полностью соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24. 09. 2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия.

Присутствовало на заседании: 11 сотрудников кафедры, из них 2 доктора наук и 4 кандидата наук по профилю диссертации. Результаты открытого голосования: «за» – 11 чел.; «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел. (протокол № 1 от 02. 09. 2026 г.).

Председатель заседания:
Заведующий кафедрой химии и химических технологий
Института естественных наук ФГБОУ ВО
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

д.х.н., доцент _____Смирнова Наталья Николаевна

Подпись Смирновой Н.Н. заверяю,
Ученый секретарь ВлГУ _____ Коннова Т. Г.