

## СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

по диссертации Мамедова Элмадина Исаевича «Разработка  
металлсодержащих композиционных материалов на основе пектинов  
различной природы», представленной к защите на соискание ученой степени  
кандидата химических наук по специальности

1.5.6. – Биотехнология

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Фамилия, имя, отчество                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Горшкова Раиса Михайловна                                                                                                                                                                              |
| Гражданство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | РФ                                                                                                                                                                                                     |
| Ученая степень (с указанием<br>шрифта специальности и отрасли<br>науки, по которым защищена<br>диссертация)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Доктор технических наук 02.00.04<br>«Физическая химия»                                                                                                                                                 |
| Ученое звание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Доцент                                                                                                                                                                                                 |
| Основное место работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                        |
| Почтовый индекс, адрес, телефон,<br>адрес электронной почты, адрес<br>официального сайта в сети<br>«Интернет»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 141983, Московская область, г.<br>Дубна, ул. Программистов, д. 4с3,<br>офис 206<br>+7 800 234 91 66<br>info@mezon-dubna.com<br><a href="https://www.mezon-dubna.com/">https://www.mezon-dubna.com/</a> |
| Полное наименование организации в<br>соответствии с уставом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Общество с ограниченной<br>ответственностью «МЕЗОН»                                                                                                                                                    |
| Наименование подразделения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Научно-исследовательский центр<br>«Фармацевтических и пищевых<br>технологий»                                                                                                                           |
| Должность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Заместитель директора по<br>устойчивому развитию                                                                                                                                                       |
| <b>Список основных публикаций официального оппонента по теме<br/>диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не<br/>более 15 публикаций)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slobodova D., Gorshkova R., Pankov S. Barofractionation as an innovative method to obtain pectic polysaccharides // Key Engineering Materials. – 2021. – Vol. 899 KEM. – P. 599-605.</li> <li>2. Gorshkova R., Slobodova D., Pankov S., Novoselov N. Cryophylactic solution based on pectic oligosaccharides for the creation of new dosage forms // Key Engineering Materials. – 2021. – Vol. 899 KEM. – P. 585-598.</li> <li>3. Горшкова Р.М., Слободова Д.А., Новоселов Н.П. Кривофилактические среды на основе пектиновых олигосахаридов для создания новых лекарственных препаратов // XVII Международная научно-практическая конференция «Новые полимерные композиционные материалы» «Микитаевские чтения» «Modern problems of polymer science». - Эльбрус, 2021. - С. 64.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                        |

4. Горшкова Р.М., Слободова Д.А., Панков С.А., Муродов К.Ф., Новоселов Н.П. Ранозаживляющие гидрогелевые композиции на основе пектиновых // VII Междисциплинарная конференция «Молекулярные и Биологические аспекты Химии, Фармацевтики и Фармакологии». - Грозный, 2021. - С.15.
5. Слободова Д.А., Горшкова Р.М., Харебина Д.А., Новоселов Н.П., Халиков Н.П. Сорбенты на основе углеродных волокон, модифицированные пектиновыми полисахаридами // The International Scientific Conference «Natural and Synthetic Polymers for Medical and Technical Purposes». - Minsk, 2022. - P. 78.
6. Слободова Д.А., Горшкова Р.М., Гладышев П.П. Высокоочищенные пектиновые полисахариды для медицины // Перспективные направления медицины будущего: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Дубна, 15-16 декабря 2022 года. – Санкт-Петербург: Издательство «Наукоемкие технологии», 2022. – С. 54.
7. Горшкова Р.М., Слободова Д.А., Рахимов И.Ф., Халиков Д.Х., Новоселов Н.П. Энтеросорбенты на основе пектиновых полисахаридов для терапии заболеваний гепатобилиарной системы // Материалы XVIII международной научно-практической конференции «Новые полимерные композиционные материалы Микитаевские чтения», приуроченной к 80-летию Абдулаха Касбулатовича Микитаева, г. Нальчик, 4-9 июля 2022 г. – Нальчик, 2022. - С. 101.
8. Слободова Д.А., Горшкова Р.М., Гладышев П.П. Получение высокоочищенных пектиновых полисахаридов и биологически активных комплексов на их основе // Химия и технология растительных веществ : Тезисы докладов XII Всероссийской научной конференции с международным участием и школой молодых ученых, Киров, 29 ноября – 02 декабря 2022 года. – Киров: Институт химии федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук», 2022. – С. 178.
9. Инфузионные плазмозамещающие растворы на основе декстрана [Текст]: пат. 2794489 Рос. Федерация: МПК А61К 31/721, А61К 33/14, А61К 47/36, А61Р 7/08 Бояринцев В.В., Трофименко А.В., Кударов М.А., Фильков Г.И., Бирюков С.А., Антюфьева Д.А., Волкова М.В., Горшкова Р.М., Слободова Д.А., Рогов О.А., Шперлинг И.А., Крупин А.В., Шперлинг Н.В., Швед А.О., Матвеева Н.Н., Комягин С.Е.; заявитель и патентообладатель Российская Федерация, от имени которой выступает Министерство обороны Российской Федерации. - № 2021125045; заявл. 23.08.2021; опубл. 19.04.2023, Бюл. № 11.
10. Слободова, Д.А., Горшкова Р.М., Гладышев П.П. Термодинамика сорбционных процессов в сорбентах на основе пектиновых

- полисахаридов // Химические волокна. – 2023. – № 5. – С. 18-26.
11. Slobodova D.A., Gorshikova R.M., Gladyshev P.P. Mechanism of Sorption Processes in Sorbents Based on Pectinic Polysaccharides // Fibre Chemistry. – 2024. – Vol. 55. – № 6. – P. 349-355.
12. Gorshikova R.M., Slobodova D.A., Gladyshev P.P. Diffusion Kinetics of Sorption Processes on Sorbents Based on Pectinic Polysaccharides // Fibre Chemistry. – 2024. – Vol. 55. – № 6. – P. 341-348.
13. Slobodova D.A., Gorshikova R.M., Gladyshev P.P. Thermodynamics of Sorption Processes in Sorbents Based on Pectic Polysaccharides // Fibre Chemistry. – 2024. – Vol. 55, No. 5. – P. 290-298.
14. Евлампаева Н.П., Везо О.С., Черечукин Д.С., Слободова Д.А., Панков С.А., Горшкова Р.М. Модифицированные пектином наноалмазы для фармакологии // Полимеры - 2024 : Сборник тезисов Девятой Всероссийской Каргинской конференции, Москва, 01-03 июля 2024 года. – Москва: ООО «Месол», 2024. – С. 201.
15. Слободова Д.А., Горшкова Р.М., Пузынина А.И. Гибридные системы доставки лекарственных веществ на основе пектиновых полисахаридов и диоксида кремния // Материалы XX Международной научно-практической конференции «Новые полимерные композиционные материалы Микитаевские чтения», г. Нальчик, 6-11 июля 2025 г. – Нальчик: «Принт Центр», 2025 - с.264.

Доктор технических наук 02.00.04 – Физическая химия,  
доцент, заместитель директора по  
устойчивому развитию ООО «МЕЗОН»

 Р.М. Горшкова

Подпись Горшковой Р.М. удостоверяю,  
Ученый секретарь



Е.В. Гаврилин

01.10.2025 г.

# СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

по диссертации Мамедова Элмадина Исаевича «Разработка металлодержащих композиционных материалов на основе пектинов различной природы», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Фамилия, имя, отчество                                                                                                                                                                                                                                                                               | Витязев Федор Васильевич                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Гражданство                                                                                                                                                                                                                                                                                          | РФ                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ученая степень (с указанием шрифта специальности и отрасли науки, по которым защищена диссертация)                                                                                                                                                                                                   | Кандидат химических наук 02.00.10 «Биоорганическая химия»                                                                                                                                                                                                                           |
| Ученое звание                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Основное место работы                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Почтовый индекс, адрес, телефон, адрес электронной почты, адрес официального сайта в сети «Интернет»                                                                                                                                                                                                 | 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ГСП-2, ул. Первомайская 50<br>+7 (8 8212)24-00-85<br>office@physiol.komisc.ru<br>http://physiol.komisc.ru/                                                                                                                                   |
| Полное наименование организации в соответствии с уставом                                                                                                                                                                                                                                             | Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» (ИФ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН) |
| Наименование подразделения                                                                                                                                                                                                                                                                           | Лаборатория гликологии Отдела молекулярной иммунологии и биотехнологии                                                                                                                                                                                                              |
| Должность                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Научный сотрудник                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Список основных публикаций официального оппонента по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1. Popov S., Smirnov V., Kvashnina E., Khlopin V., Vityazev F., Golovchenko V. Isolation, chemical characterization and antioxidant activity of pectic polysaccharides of fireweed ( <i>Epilobium angustifolium</i> L.) // <i>Molecules</i> . – 2021. – Vol. 26. – № 23. – P. 7290.                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. Popov S., Smirnov V., Paderin N., Khranova D., Chistiakova E., Vityazev F., Golovchenko V. Enrichment of Agar Gel with Antioxidant Pectin from Fireweed: Mechanical and Rheological Properties, Simulated Digestibility, and Oral Processing // <i>Gels</i> . – 2022. – Vol. 8. – № 11. – P. 708. |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3. Popov S., Paderin N., Khranova D., Kvashnina E., Melekhin A., Vityazev F. Characterization and Biocompatibility Properties In Vitro of Gel Beads Based on the Pectin and $\kappa$ -Carrageenan // <i>Marine Drugs</i> . – 2022. – Vol. 20. –                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

№ 2. – P. 94.

4. Popov S., Paderin N., Khranova D., Kvashnina E., Patova O., Vityazev F. Swelling, Protein Adsorption, and Biocompatibility In Vitro of Gel Beads Prepared from Pectin of Hogweed *Heracleum sosnowskyi* Maiden in Comparison with Gel Beads from Apple Pectin // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2022. – Vol. 23. – № 6. – P. 3388.
5. Golovchenko V., Popov S., Smirnov V., Khlopin V., Vityazev F., Naranmandakh Sh., Dmitrenok A.S., Shashkov A.S. Polysaccharides of *Salsola passerina*: Extraction, Structural Characterization and Antioxidant Activity // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2022. – Vol. 23. – № 21. – P. 13175.
6. Popov S., Smirnov V., Khranova D., Paderin N., Chistiakova E., Ptashkin D., Vityazev F. Effect of Hogweed Pectin on Rheological, Mechanical, and Sensory Properties of Apple Pectin Hydrogel // *Gels*. – 2023. – Vol. 9. – № 3. – P. 225.
7. Popov S., Paderin N., Chistiakova E., Ptashkin D., Vityazev F., Markov P.A., Erokhin K.S. Effect of Chitosan on Rheological, Mechanical, and Adhesive Properties of Pectin–Calcium Gel // *Marine Drugs*. – 2023. – Vol. 21. – № 7. – P. 375.
8. Günter E., Popeyko O., Vityazev F., Popov S. Effect of Callus Cell Immobilization on the Textural and Rheological Properties, Loading, and Releasing of Grape Seed Extract from Pectin Hydrogels // *Gels*. – 2024. – Vol. 10. – № 4. – P. 273.
9. Vityazev F.V., Golovchenko V.V., Patova O.A., Khlopin V.A., Kosolapova N.V., Dmitrenok A.S., Shashkov A.S. Pectic polysaccharides of black radish taproots: Extraction, structural characterization // *Food Chemistry*. – 2024. – Vol. 436. – P. 137692.
10. Dushina E., Popov S., Zlobin A., Martinson E., Paderin N., Vityazev F., Belova K., Litvinets S. Effect of homogenized callus tissue on the rheological and mechanical properties of 3d-printed food. *Gels*. – 2024. – Vol. 10. – № 1. – P. 42. <https://doi.org/10.3390/gels10010042>
11. Golovchenko V.V., Khlopin V.A., Patova O.A., Vityazev F.V., Dmitrenok A.S., Shashkov A.S. Structural characterization of arabinogalactan-II and pectin from *Urtica cannabina* // *Carbohydrate Polymers*. – 2025. – Vol. 348. – P. 122868.

Кандидат химических наук 02.00.10 – Биоорганическая химия,  
научный сотрудник Института физиологии Коми научного центра Уральского  
отделения Российской академии наук Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми  
научный центр Уральского отделения Российской академии наук»  
(ИФ ФИЦ Коми-НЦ УрО РАН)

 Витязев Ф.В.

Подпись Витязева Ф.В. удостоверяю

Гербовая печать





С.Н. Харин

# Сведения об учебной организации

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Полное и сокращенное название                                                                                               | Полное наименование: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г. Б. Ельякова Дальневосточного отделения Российской академии наук<br><br>Сокращенное наименование: ТИБОХ ДВО РАН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Почтовый адрес                                                                                                              | 690022, Владивосток, Проспект 100 лет Владивостоку, 159                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Телефон                                                                                                                     | (423) 231-1430                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Факс                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Адрес электронной почты                                                                                                     | office@tibox.dvo.ru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Адрес сайта в сети интернет                                                                                                 | <a href="https://tibox.dvo.ru/">https://tibox.dvo.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Список публикаций работников организации по теме защищаемой диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volod'ko A.V., Davydova V.N., Yermak I.M., Petrova V.A., Romanov D.P., Pimenova E.A. Comparative analysis of the functional properties of films based on carrageenans, chitosan, and their polyelectrolyte complexes // Marine Drugs. – 2021. – Vol. 19. – № 12. – P. 704.</li> <li>2. Yermak I.M., Gorbach V.I., Karnakov I.A., Davydova V.N., Chistyulin D., Usakov V.V., Glazunov V.P., Pimenova E.A. Carrageenan gel beads for echinochrome inclusion: Influence of structural features of carrageenan // Carbohydrate Polymers. – 2021. – Vol. 272. – P. 118479.</li> <li>3. Yermak I.M., Davydova V.N., Volodko A.V. Mucoadhesive Marine Polysaccharides // Marine Drugs. – 2022. – Vol. 20. – № 8. – P. 522.</li> <li>4. Yermak I., Alastyuk S., Kravchenko A., Helbert W., Glazunov V., Shulgin A., Sporn P., &amp; Prassolov V. (2021). New Insights into the Structure of Kappa-Beta-Carrageenan: A Novel Potential Inhibitor of HIV-1 // International journal of molecular sciences. – 2022. – Vol. 23. – № 12. – P. 905.</li> <li>5. Yermak I.M., Kravchenko A.O., Khasina E.L., Menchinskaya E.S., Pisyagin E.A., Sokolova E.V., Likhatskaya G.N., Aminin D.L. The Anti-Inflammatory Effect of Carrageenan/Echinochrome Complex at Experimental Endotoxemia // International Journal of Molecular Sciences. – 2022. – Vol. 23. – № 19. – P. 11702.</li> <li>6. Davydova V.N., Krylova N.G., Lunikhina G.V., Volodko A.V., Pimenova E.A., Shchebkanov M.Yu., Yermak I.M. Physicochemical properties and antitherapeutic activity of k-carrageenan complex with chitosan // Marine Drugs. – 2023. – Vol. 21. – № 4. – P. 238.</li> </ol> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>7. Menchinskaya, E. S., Gorbach, V. I., Pisyagin, E. A., Gorpenchenko, T. Y., Pimenova, E. A., Gorbova, I. V., Aminin, D. I., &amp; Yermak, I. M. Interaction of Liposomes Containing the Carrageenan-Lechnochrome Complex with Human HaCat Keratinocytes In Vitro. <i>Marine drugs</i>. – 2024. – Vol. 22. – № 4. – P. 561.</p> <p>8. Volod'ko A.V., Son E.Yu, Glazunov V.P., Davydova V.N., Alexander-Sinkler E.I., Aleksandrov S.A., Blinova M.L., Yermak I.M. Carrageenan films as promising mucoadhesive ocular drug delivery systems // <i>Colloids and Surfaces B: Biointerfaces</i>. – 2024. – Vol. 237. – P. 113854.</p> <p>9. Kravchenko A., Krylova N., Luniklina O., Anastyuk S., Isakov V., Glazunov V., Volod'ko A., Kitan' S., Shcheikanov M., Yermak I. Structure and properties of polysaccharides from tetrasporophytes of <i>Mazzaella parksi</i>. // <i>International Journal of Biological Macromolecules</i>. – 2025. – Vol. 300. – P. 140178.</p> <p>10. Davydova V.N., Komleva D.D., Volodko A.V., Sidorin E.V., Pimenova E.A., Kitan S.A., Shulgin A.A., Spirin P.V., Sidorin A.E., Prassolov V.S., Yermak I.M. Comparative analysis of physicochemical properties and biological activities of chitosans from squid gladius and crab shell. // <i>Carbohydrate Polymers</i>. – 2025. – Vol. 365. – P. 123812.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Ведущая организация подтверждает, что соискатель не является ее сотрудником и не имеет научных работ по теме диссертации, подготовленных на базе ведущей организации или в соавторстве с ее сотрудниками.

Заместитель директора по научной работе



О.Р. Черников

07.10.2025