Краткая информация о проекте

Наименование	Идентификация новых потенциально опасных летучих и полулетучих органических загрязнителей окружающей среды в Алматы и его пригородах с использованием твердофазной микроэкстракции
Актуальность	Алматы является крупнейшим мегаполисом Казахстана, население и экономика которого быстро растут, однако его устойчивое развитие осложняется высоким уровнем заболеваемости населения, существенная часть которого может быть вызвана загрязнением окружающей среды. Несмотря на высокую токсичность многих летучих и полулетучих органических соединений (ЛОС и ПЛОС), информации об их присутствии и концентрациях в объектах окружающей среды в городе Алматы и его пригородах очень мало, что, по всей видимости, вызвано высокой сложностью и стоимостью анализа с использованием классических методов отбора и подготовки проб. Твердофазная микроэкстракция (ТФМЭ) является простым и экономически эффективным методом отбора и подготовки проб, который успешно применяется для экологических исследований в Казахстане.
Цель	Проект направлен на выявление новых потенциально опасных летучих и полулетучих органических соединений в образцах объектов окружающей среды, отобранных в городе Алматы и его пригородах, с использованием ТФМЭ в сочетании с одно- и двумерной газовой хроматографией с масс-спектрометрическим детектированием (ГХ-МС и ГХхГХ-МС)
Задачи	Задача 1. Разработка методик для одновременных идентификации и полуколичественного определения летучих и полулетучих органических соединений в образцах окружающей среды с использованием твердофазной микроэкстракции в сочетании с одно- и двумерной газовой хроматографией с масс-спектрометрическим детектированием. Задача 2. Отбор образцов окружающей среды в городе Алматы и его пригородах. Задача 3. Анализ образцов окружающей среды, отобранных в городе Алматы и его пригородах, с использованием разработанных методик идентификации летучих и полулетучих органических соединений и определения их приблизительных концентраций. Задача 4. Выявление наиболее опасных летучих и полулетучих органических соединений,

	обнаруженных в отобранных образцах окружающей среды. Задача 5. Разработка рекомендаций по совершенствованию системы экологической безопасности в городе Алматы и его пригородах и их распространение среди потенциальных конечных пользователей.
Ожидаемые и достигнутые результаты	1) Две статьи в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded и входящих в 1 (первый) и (или) 2 (второй) квартиль (Q1-Q2) по импакт-фактору в базе данных Web of Science. Планируется опубликовать статьи в журналах Environmental Science and Pollution Research (Q1 WoS) и Scientific Reports (Q2 WoS). В каждой статье будет указан номер проекта. После публикации каждой статьи на сайте лаборатории (ecobio.cfhma.kz) и в социальной сети (Facebook) будет опубликована короткая заметка (с описанием статьи и ее возможного применения). 2) Три методики одновременных идентификации и полуколичественного определения летучих и полулетучих органических соединений в воздухе, воде, почве и донных отложениях на основе ТФМЭ-ГХ-МС и ТФМЭ-ГХхГХ-МС. 3) Список новых ЛОС и ПЛОС, обнаруженных в образцах объектов окружающей среды в городе Алматы и его пригородов, ранжированых по токсичности, концентрации и частоте обнаружения. 4) Рекомендации по совершенствованию системы экологической безопасности в городе Алматы и его пригородах. 5) Полученные результаты будут распространены через сайт лаборатории (ecobio.cfhma.kz), социальные сети (ResearchGate, Facebook) и СМИ (если журналисты заинтересуются после нашего обращения к ним). В ходе проекта запланировано не менее трех докладов на конференциях - один на Pacifichem-2025, один на Международном симпозиуме по достижениям в области экстракционных технологий Conference - 2026 и один на Европейской ежегодной встрече SETAC 2026. Письма с описанием разработанных методик, полученных результатов и рекомендаций по совершенствованию системы экологической безопасности города Алматы и его пригородов будут направлены в акиматы г. Алматы и Алматинской области, Министерство экологии и

	природных ресурсов Казахстана, Казгидромет и лаборатории, проводящие экологические анализы.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	• Кенесов Булат Нурланович - руководитель проекта, к.х.н., профессор, главный научный сотрудник, ResearcherID: C-7013-2012, ORCID: 0000-0001-8541-0903, Scopus Author ID: 23479696100 • Букенов Бауыржан Омирбекович - научный сотрудник, PhD, ResearcherID: AAV-5565-2020, ORCID: 0000-0002-3582-6887, Scopus Author ID: 57216649008 • Бакайкина Надежда Викторовна - научный сотрудник, PhD, ResearcherID: GRX-8517-2022, ORCID: 0000-0002-5771-9417, Scopus Author ID: 56688538900 • Курманбаева Толкын - младший научный сотрудник, докторант, ResearcherID: KSO-0687-2024, ORCID: 0000-0001-7109-1200, Scopus Author ID: 57220036264 • Кәрімқызы Нұрби - инженер, ResearcherID: KTD-1159-2024, ORCID: 0009-0008-0216-0098, Scopus Author ID: 59145555500 • Carlsen Lars – , д.х.н., ведущий научный сотрудник, ResearcherID: DTO-4862-2022, D-9058-2012, ORCID: 0000-0002-4379-6921, Scopus Author ID: 23066222200 • Ильяс Амирали - лаборант, студент 2 курса факультета химии и химической технологии
Использование	
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Доступные методы выявления опасных летучих и полулетучих органических соединений в образцах объектов окружающей среды
Список публикаций с ссылками на них	1. Haddadi S., Koziel J.A., Kenessov B. Green sampling of gas-phase volatile organic compounds using time-weighted average solid phase microextraction and gas chromatography-mass spectrometry: A critical review. - Green Analytical Chemistry. - 2025. - Vol. 15. - Article 100302. (If = 6.2, Q1 in Chemistry, Analytical) 2. Kenessov B., Bakaikina N., Bukenov B., Karimkyzy N., Yermakhan M., Dyussenkulova B., Kurmanbayeva T. Simultaneous cost-efficient identification and semi-quantitative determination of volatile and semi-volatile organic compounds in air, water and soil using solid-phase microextraction // Pacifichem - 2025, USA, устный доклад
Информация о патентах	-