# Д-р Ваграм Артурович Мартиросян

**Главный научный сотрудник · Объяснимый ИИ · HPC и компиляторы**

+971 50 356 2363 · vmartirosyan@gmail.com · LinkedIn · ResearchGate · GitHub · vmartirosyan.github.io

## Профиль

| 23+ | 25+ | 958× | 0.88 ms |
|---|---|---|---|
| Лет опыта | Публикации | Пиковое ускорение GPU | Вывод на устройстве (ESP32) |

Доктор вычислительной математики, почти **20 лет преподавания** в университетах Армении и ОАЭ, а также более 23 лет профессиональной разработки программного обеспечения и активной научной работы. Убеждён, что строгое образование в области информатики должно связывать теорию с практикой: мои курсы последовательно ведут студентов от первых принципов к практической реализации на реальных системах. Текущие преподаваемые направления охватывают **программирование (C, C++, Python)**, **системную архитектуру**, **структуры данных и алгоритмы**, **операционные системы**, **IoT и безопасность**, **машинное обучение и науку о данных**, а также **статистику**. Активный исследователь в области внутренне **объяснимого ИИ** на основе моделей полиномиальной регрессии, применяемых в медицине (ЭКГ и клиническая диагностика), материаловедении, точном земледелии и науках об океане и климате, а также в области **HPC и компиляторной инженерии**: автоматическое распараллеливание на основе LLVM (HPC++) и подъём бинарного кода устаревших систем (LEAP). Более 25 публикаций, включая принятые и опубликованные доклады на конференциях, индексируемых IEEE, несколько рукописей на рассмотрении и патентную заявку, с опытом интеграции исследований непосредственно в учебный процесс. В настоящее время — **главный научный сотрудник** в ExplainableAI.app и **ассистент-профессор** (несколько кампусов) в Higher Colleges of Technology, Абу-Даби.

## Образование и преподавание

### Доктор вычислительной математики

2006 - 2009

*Ереванский государственный университет*

> *Диссертация: «Построение алгоритма псевдообращения бидиагональных матриц и исследование его распараллеливания»*

### Магистр информатики и прикладной математики

2004 - 2006

*Ереванский государственный университет*

### Бакалавр информатики и прикладной математики

2000 - 2004

*Ереванский государственный университет*

### Руководитель команды курса

январь 2025 - июнь 2026

*Higher Colleges of Technology, Абу-Даби, ОАЭ*

- Руководство командой преподавателей в нескольких кампусах HCT по курсу «Системная архитектура и интеграция».
- Разработка и поддержка учебных материалов, оценочных средств и стандартизированных методик преподавания.

### Ассистент-профессор, компьютерные и информационные науки

январь 2024 - настоящее время

*Higher Colleges of Technology, Абу-Даби, ОАЭ*

- Курсы: основы программирования (Java), системная архитектура и интеграция, IoT и безопасность, структуры данных и алгоритмы, машинное обучение, наука о данных, статистика и теория вероятностей.

### Старший преподаватель (по контракту)

февраль 2021 - декабрь 2023

*Ереванский государственный университет, факультет информатики и прикладной математики*

- Курсы: операционные системы. Руководство научными проектами студентов.

### Преподаватель факультета (по контракту)

январь 2023 - декабрь 2023

*Французский университет в Армении (UFAR), Ереван*

- Курсы: компьютерная архитектура I, программирование на C.

### Учитель информатики (по контракту)

сентябрь 2023 - декабрь 2023

*Физико-математическая школа им. А. Шагиняна, Ереван, Армения*

- Преподавание информатики в специализированной физико-математической школе.

### Основатель и преподаватель

январь 2019 - июнь 2023

*Школа MutEx, Ереван*

- Основал и руководил независимой школой программирования; разрабатывал учебные программы и читал публичные лекции.

### Преподаватель

сентябрь 2013 - декабрь 2019

*Учебный центр Armsoft, Ереван*

- Курс: операционные системы.

### Преподаватель

февраль 2015 - июнь 2015

*Armenian Code Academy, Ереван*

- Курс: программирование .NET / C#.

### Старший преподаватель

февраль 2007 - 2014

*Российско-Армянский (Славянский) университет, Ереван*

- Курсы: программирование в Linux/POSIX, Win32 API, разработка драйверов устройств Linux, разработка GUI-приложений (GTK+), операционные системы, системное программирование, системы управления базами данных.

### Программирование

Основы программирования, программирование на C, программирование на C++, высокопроизводительные вычисления на C++, программирование .NET/C#, введение в информатику.

### Системы и архитектура

Системная архитектура и интеграция, компьютерная архитектура I, операционные системы, программирование в Linux/POSIX, Win32 API, разработка драйверов устройств Linux.

### Данные и математика

Структуры данных и алгоритмы, дискретная математика, прикладная дискретная математика, системы управления базами данных, статистика и теория вероятностей.

### Машинное обучение и наука о данных

Машинное обучение, наука о данных, прикладное машинное обучение, анализ и визуализация данных.

### Новые направления

IoT и безопасность, вычислительное мышление, разработка GUI (GTK+), системное программирование.

## Опыт

## НАУКА

### Главный научный сотрудник

январь 2026 - настоящее время

*ExplainableAI.app*

- Определяю научную стратегию и архитектуру моделей для no-code ML-платформы, полностью построенной на внутренне интерпретируемых моделях полиномиальной регрессии — без чёрных ящиков нейронных сетей.
- Платформа объединяет обучение в браузере через WebAssembly (данные не покидают устройство), написанный вручную движок вывода на C++ с сублиссекундной задержкой и конструктор приложений на базе ИИ (Gemini), превращающий любую обученную модель в общедоступное веб-приложение.
- Применима в любой предметной области: пользователи обучают модели на любом CSV- или графическом наборе данных и развёртывают их как общедоступные приложения — без кода и без инфраструктуры.
- Authored 15+ research papers in 2026 advancing the theory and application of PRMs across computer vision, healthcare (multi-class ECG), materials science, precision agriculture, ocean/climate monitoring, and structural engineering; several under review, one published and two accepted at IEEE-indexed conferences, plus a pending high-entropy-alloy design patent.
- Delivered production-oriented results: interpretable multi-variable ocean models running in 0.88 ms on an ESP32, a 657 KB Sentinel-1 oil-spill detector at 11,500 tiles/s, and a 123M-parameter ECG classifier compressed 99.7% (1.3 MB) with negligible loss.

### Генеральный директор

июнь 2022 - июль 2023

*System View Armenia, Ереван*

- Разработал авто-векторизатор на основе LLVM/Clang для Xilinx ACAP (инструментальная цепочка Visual System Integrator).

### Заведующий лабораторией системного программирования

январь 2009 - июль 2013

*Российско-Армянский университет / ИСП РАН, Ереван*

- Руководил лабораторией системного программирования РАН; направлял верификацию системных библиотек и модулей ядра Linux в рамках инициатив Linux Foundation.

### Младший научный сотрудник

2003 - 2005

*Институт математики, Национальная академия наук РА*

- Распараллеливание численных алгоритмов для интегральных уравнений с использованием MPI.

### ИНДУСТРИЯ (ИЗБРАННОЕ)

**Директор по разработке ПО** — сентябрь - декабрь 2023
*Plat.AI, Ереван*

**Менеджер по разработке ПО** — октябрь 2021 - июнь 2022
*HelpSystems Armenia, Ереван*

**Ведущий инженер-программист / руководитель команды** — февраль 2017 - октябрь 2021
*HelpSystems Armenia, Ереван*

**Архитектор ПО (по контракту)** — 2018 - 2020
*Priotix, Ереван · система умного дома (IoT)*

**Ведущий / старший разработчик ПО** — август 2015 - февраль 2017
*Optym, Ереван · оптимизация логистики*

**Старший разработчик ПО** — август 2013 - июль 2015
*ArdInnoTekh LLC, Ереван*

**Разработчик ПО** — октябрь 2006 - декабрь 2008
*ISMoTech, Ереван · прошивки, C++/C#, ASP.NET*

**Разработчик ПО** — март 2005 - октябрь 2006
*Lycos Europe · PHP/MySQL*

## Публикации

**Martirosyan, V.** “Accuracy and Interpretability from a Single Solver: Polynomial Regression up to Degree 5 for Concrete Compressive Strength Prediction.”
*ICACTE 2026* (IEEE-indexed conference), 2026.

> Степень 5: $R^2$ = 0.859, RMSE 6.25 МПа; сокращение числа членов на 88%, при этом 74% оставленных членов соответствуют известной физике бетона; единое решение в замкнутой форме, без градиентного спуска.

**Martirosyan, V.** “Efficient and Interpretable On-Device Polynomial Inference for Multi-Variable Ocean Profiling.”
*eICocean 2027* (принято), 2027.

> Температура $R^2$ = 0.973, солёность 0.794, растворённый кислород 0.895; вывод 4.4 мкс на настольном ПК; 0.88 мс на ESP32 и 1.12 мс на RP2350; 180 мкДж/96 мкДж на один вывод.

**Martirosyan, V.** “Automated Multi-Class ECG Arrhythmia Classification Using an Ensemble of Polynomial Regression Models.”
*IEEE ICCA 2026* (принято), 2026.

> Сбалансированная точность 78.32%, macro-F1 68.23%; разреживание сокращает 123.1 млн членов до 330 тыс. — 1.3 МБ, сокращение на 99.7% — в пределах ≈1 п.п.

**Martirosyan, V.** “LEAP: Lifting Legacy x86-64 Binaries to Recompilable IR for Automatic Parallelization.”
*ITCA 2026* (принято), Dec 2026.

> Исследование подъёма 43 программ: 100% при `-O0` и 98% при `-O1`/`-O2`/`-O3`; геометрическое среднее 3.7× из исходного IR; поднятый бинарный код 10.4× относительно `-O0` и 2.2× относительно `-O2`; пиковая выгрузка на GPU 958×; пройдено 377/377 тестов.

**Martirosyan, V.** “Deterministic and Auditable On-Device Polynomial Inference for On-Board SAR Oil-Spill Screening.”
*IEEE EIECS 2026* (принято), 2026.

> Модель int8: 657 КБ → 82 КБ при G-mean 0.822; модель 15 КБ при G-mean 0.803 помещается на ATmega328P; 3.76-9.2 мс/тайл на реальных микроконтроллерах.

**Tsyvarev, A. V., Martirosyan, V. A.** “Testing of Linux File System Drivers.”
*Proceedings of the Institute for System Programming of the RAS, vol. 23, pp. 413-426*, 2012.

**Tsirunyan, K., Martirosyan, V., Tsyvarev, A.** “The Spruce System: Quality Verification of Linux File Systems Drivers.”
*SYRCoSE 2012*, May 2012.

**Martirosyan, V., Gishyan, S., Shatokhin, E.** “Dynamic Verification of Linux File System Drivers.”
*Computer Science and Information Technologies Conference (CSIT 2011), Yerevan*, Sep 2011.

**Martirosyan, V. et al.** “The Spruce System: Linux Kernel Module Verification Automation (in Russian).”
*7th Annual Conference of RAU*, Dec 2012.

**Martirosyan, V. et al.** “Fault Simulation in Linux Kernel Module Verification (in Russian).”
*7th Annual Conference of RAU*, Dec 2012.

**Martirosyan, V.** “Linux Verification - Challenge of Today.”
*7th Annual Conference of RAU*, Dec 2012.

**Martirosyan, V. et al.** “X2C - XML To Code: Advantages of Standards.”
*4th Scientific Annual Conference of RAU*, Dec 2009.

**Martirosyan, V. et al.** “X2C: Code Generation Technology.”
.

**Martirosyan, V.** “Programming via Operating Systems.”
*Hilfmann Press*, Feb 2022.

**Martirosyan, V.** “Programming via Operating Systems, Second Edition.”
*Hilfmann Press*, Sep 2024.

**Martirosyan, V., Shatokhin, E., Rubanov, V.** “Basics of Programming in OS Linux Environment (in Russian).”
*MIPT*, Apr 2011.

**Martirosyan, V. et al.** “Tutorial: Programming in GNU/Linux Environment - From System Calls to the GUI (in Russian).”
*RAU Publishing*, Dec 2010.

**Martirosyan, V.** “Распараллеливание алгоритма обращения Мура–Пенроуза двухдиагональной матрицы специального вида.”
*Herald of Russian-Armenian (Slavonic) University*, 2009.

**Hakopian, Yu. R., Martirosyan, V.** “О распараллеливании алгоритма псевдообращения матриц.”
2009.

**Martirosyan, V.** “Алгоритм псевдообращения двухдиагональных матриц.”
*Herald of Russian-Armenian (Slavonic) University*, 2008.

**Martirosyan, V.** “О псевдообращении двухдиагональных матриц.”
*Annual Scientific Conference of Russian-Armenian University*, 2007.

**Martirosyan, V.** “Interpretable Polynomial Zone Ensembles for Global Ocean Temperature and Salinity Profile Reconstruction.”
На рассмотрении, *Q1 journal (TGRS / JAMES / Comput. Geosci.)*, 2026.

> WOA 2018, 534 090 образцов; объединённый $R^2$ = 0.9703 температура / 0.8376 солёность; вывод менее миллисекунды, объём менее мегабайта.

**Martirosyan, V.** “Depth-Zone Polynomial Regression for Global Ocean Climatology.”
На рассмотрении, *IEEE journal (Q1 attempt)*, 2026.

> IAP T/S Climatology 2024; эластичная сеть, модели степени 6 по зонам: перемешанный слой, термоклин, глубинный океан; пространственно адаптивная подвыборка 534K → 177K строк.

**Martirosyan, V.** “Efficient Multi-Class ECG Classification Using Polynomial Regression with an Analytical Solver.”
*Applied Computational Intelligence and Soft Computing* (major revision), 2026.

> Точность шестиклассовой классификации 82.75% ± 1.03%, macro-F1 0.758; вывод 12 мкс; превосходит базовые модели CNN, случайного леса, XGBoost и SVM.

**Martirosyan, V.** “Sparse Polynomial Regression for Interpretable Yield-Strength Prediction in High-Entropy Alloys.”
На рассмотрении, *IEEE ITT 2026*, 2026.

> Степень 3: $R^2$ = 0.738 при n=1,014, статистически на уровне случайного леса и XGBoost и значимо выше нейронной сети (0.618); 8 из 11 оставленных членов соответствуют известным механизмам упрочнения; $R^2$ = 0.841 только для BCC.

**Martirosyan, V.** “Efficient Crop Type Mapping via Degree-2 Polynomial Feature Expansion of Multi-Temporal Optical and SAR Data.”
Подано в *IEEE TGRS*, 2026.

> Точность на тесте и macro-F1 98.67%; обучение за 2.3 с на 16 ядрах; ускорение SIMD 17×.

**Martirosyan, V. and N. Martirosyan** “Physics-Informed Polynomial Regression for Certified Concrete Mix Design.”
На рассмотрении, *ICACTE 2027*, 2026.

> Физически обоснованная SRPR степени 3: $R^2$ = 0.919, RMSE 4.73 МПа; сертифицированное глобальное обратное проектирование с экономией 10.6-14.5% по стоимости и 16.7% по CO_2 относительно лучших измеренных составов; интерпретируемые правила проектирования на основе замены клинкера.

**Martirosyan, V.** “Высокая точность без сигнала: аудит идентифицируемости и внешней валидации климатического и азотного отклика в данных по урожайности зерновых Китая.” *Computers and Electronics in Agriculture* (подано), 2026.

> Панель из 5 316 строк по провинциям для кукурузы, риса и пшеницы Китая (1961–2024) и сетка 0.5° из 12 534 строк; $R^2$ уровня 0.50–0.92, но $R^2$ аномалий в основном −0.09…0.08; внешняя валидация не подтверждает временной климатический или азотный отклик.

**Martirosyan, V. and N. Martirosyan** “Интерпретируемые полиномиальные сурогаты для скрининга галогенидных перовскитов: очищенные по области ширины запрещённой зоны, идеальные тандемные пределы и границы прогнозного моделирования.” *Solar Energy Materials and Solar Cells* (подано), 2026.

> 31 618 очищенных галогенидных перовскитов; кубическая SRPR со сжатием коэффициентов: MAE 21.0 мэВ / $R^2$ 0.794 при групповой CV; сетка из 101 871 точки даёт 34 014 кандидатов и 362 точки Парето; лучшая идеальная двухтерминальная тандемная пара 43.73% (не заявление об устройстве).

## Навыки и сертификаты

**Объяснимый ИИ (PRM):**
Модели полиномиальной регрессии, важность признаков, интерпретируемая классификация для клинических, материаловедческих и сельскохозяйственных данных; статистика и теория вероятностей.

**Машинное обучение:**
Обучение с учителем, регрессионное моделирование, проектирование интерпретируемых моделей, Python, PyTorch.

**HPC и параллелизм:**
LLVM/Clang (разработка проходов компилятора), OpenCL, MPI, POSIX-потоки, авто-векторизация, гетерогенные вычисления CPU-GPU, Xilinx ACAP.

**Системное программирование:**
C/C++ (эксперт), модули ядра Linux, драйверы устройств (Ext4, XFS, JFS, BTrFS), WIN32 API, GTK+, IoT/встраиваемые системы.

**Веб и базы данных:**
PHP/MySQL, ASP.NET/C#/MS SQL Server, SQL.

**Инструменты:**
Git, Linux/Unix, LaTeX.

**Языки:**
Армянский (родной), русский (свободно), английский (свободно).