

СОДЕРЖАНИЕ
журнала Доклады Академии наук Республики Узбекистан (ДАН)
№4, 2026 г.

№	ФИО авторов и название статьи	Номера страниц	Отрасль науки, Дата поступления
1.	M.J.Qahhorov “Cantor-type stationary distributions for some class of piecewise-linear AR(1) processes”	3 – 7 стр.	Математика 11.06.2026
2.	А.Нарманов, Ш.Рахмонов “Двухпараметрическое семейство кубических векторных полей на проективном пространстве RP^3 ”	8 – 11 стр.	Математика 12.05.2026
3.	Ch.B.Normurodov, S.K.Murodov “Numerical modeling of the Cauchy problem for a third-order singularly perturbed equation using a spectral-grid method”	12 – 18 стр.	Математика 01.06.2026
4.	А.А.Сирожитдинов “Об Асимптотических Оценках Распределений Сумм Независимых Случайных Векторов”	19 – 23 стр.	Математика 24.06.2026
5.	А.Б.Хасанов, Х.Н.Нормуродов, Ф.Э.Эрмаматова “Интегрирование уравнения КдФ(+1) - КдФ(-1) с самосогласованным источником в виде ряда в классе периодических функций”	24 – 29 стр.	Математика 18.06.2026
6.	Х.М.Шадиметов, Ф.А.Нуралиев, Ш.Ш.Уликов “Коэффициенты оптимальных квадратурных формул в пространстве Соболева”	30 – 33 стр.	Математика 12.05.2026
7.	Ю.А.Тиллаев, А.М.Азимов, С.Б.Турсункулов, И.М.Асфандияров “Влияние подкупольного пространства телескопа АЗТ-22 на качество астрономического изображения”	34 – 39 стр.	Астрономия 30.06.2026
8.	Академик АН РУз Ш.А.Эгамбердиев, Ю.А.Тиллаев “Фон ночного неба на Майданакской астрономической обсерватории”	40 – 45 стр.	Астрономия 30.06.2026
9.	S.A.Muzafarova, A.S.Achilov, N.A.Akhmedova “Electrophysical properties of ZnxCd1-xS-Au Schottky barrier diodes”	46 – 53 стр.	Физика 18.06.2026
10.	Uz AS academician S.A.Bakhramov, U.K.Makhmanov, Xiaohong Jiang, Jiazhi Yang, B.A.Aslonov, T.A.Chuliyev “Synthesis of nanostructures of fullerene C70 of different dimensions and their thermal stability”	54 – 61 стр.	Физика 20.05.2026
11.	A.Jumabaev, H.Hushvaktov, A.Absanov, A.Norkulov, Z.Ernazarov, Kh.Kodirov “INVESTIGATION of intermolecular interactions in the amyl acetate–chloroform system based on FTIR spectroscopy and molecular docking”	62 – 69 стр.	Физика 15.05.2026
12.	Н.А.Нурматов, Р.А.Алимов, Б.Т.Туракулов, М.Абдужабборова «Экспериментальные исследования особенности формирования фотоэлектронных спектров сплава молибден – иридий»	70 – 75 стр.	Физика 24.06.2026
13.	С.С.Ярматов, И.Ш.Гойибназаров, Х.Э.Юнусов, академик АН РУз С.Ш.Рашидова “Формирование наночастиц серебра в матрице шелкового фиброина»	76 – 82 стр.	Химия 08.06.2026
14.	С.Р.Маккамбоева, С.Б.Хайтметова, академик АН РУз А.С.Тураев, Г.А.Халилова, Б.И.Мухитдинов, Д.А.Амонова, А.А.Бойдедаев “Выделение водорастворимых арабиноксиланов из вторичного сырья зерна местной пшеницы”	83 – 88 стр.	Биоорганическая химия 20.05.2026
15.	J.A.Turakulov, M.X.Raxmonov, D.A.Khamrokulova, I.R.Juraev «Mathematical Modeling of Suspension Filtration in Porous Media»	89 – 95 стр.	Механика 26.06.2026
16.	О.Х.Ишназаров, М.Б.Набиев, П.Ж.Алланазарова “Термоадаптивное экономическое прогнозирующее управление асинхронным электроприводом насосной установки»	96 – 102 стр.	Энергетика 30.06.2026
17.	M.Khakimov, Z.Sirajiddinov «Towards the technology of a multi-language models computer translator»	103 – 108 стр.	ИКТ-технологии 21.05.2026

АННОТАЦИИ СТАТЕЙ
журнала Доклады Академии наук Республики Узбекистан
№4, 2026 г.

M.J.Qahhorov

**Cantor-type stationary distributions for some class of piecewise-linear
AR(1) processes**

(Submitted by Uz AS academician Sh.K.Formanov)

We study stationary distributions of nonlinear AR(1) processes, more precisely, we consider the Markov chain $X_{n+1} = f(X_n) + \varepsilon \xi_{n+1}$, $\varepsilon > 0$, $X_0 = Z_0$ where $\{\xi_n\}_{n=1}^{\infty}$ is a sequence of independent identically distributed Bernoulli random variables taking the values 0 and 1 with equal probabilities, and the initial random variable Z_0 is independent of $\{\xi_n\}_{n=1}^{\infty}$. We establish existence and uniqueness of the stationary distribution, represent it as the invariant measure of an iterated function system, and derive an explicit functional equation for its distribution function. Under a separation condition, the support of the stationary measure is a compact set of Cantor type.

V.I.Romanovskiy Institute of Mathematics,
Uzbekistan Academy of Sciences

Received 11.06.2026

А.Нарманов, Ш.Рахмонов

**Двухпараметрическое семейство кубических векторных полей
на проективном пространстве $\mathbb{RP}^3$**

(Представлено академиком АН РУз Ш.К.Формановым)

В данной статье конструируется и исследуется двухпараметрическое семейство гладких кубических векторных полей на проективном пространстве $\mathbb{RP}^3$, индуцированное антиподально-нечетными полями на сфере S^3 . Доказано, что семейство является нелинейным обобщением классического линейно-проективного случая. Найден явный первый интеграл, описано слоение фазового пространства на инвариантные торы и вычислены угловые скорости. Классифицированы периодические и квазипериодические траектории, найдено сингулярное множество и определена бифуркационная кривая, на которой возникает тор равновесия.

Национальный университет Узбекистана
имени Мирзо Улугбека

Дата поступления 12.05.2026

Ch.B.Normurodov, S.K.Murodov

Numerical modeling of the Cauchy problem for a third-order singularly perturbed equation using a spectral-grid method

(Submitted by Uz AS academician Sh.A.Alimov)

This paper proposes a spectral-grid method for the numerical solution of a singularly perturbed equation in which a small parameter appears in front of the derivatives of a third-order equation and in the boundary conditions. In the spectral-grid approach, the integration interval of the problem is divided into several elements, and within each grid element the solution is approximated by a series of first-kind Chebyshev polynomials. The obtained numerical results demonstrate that the spectral-grid method provides broad opportunities for investigating the solution of the considered singularly perturbed equation and the dynamics of its derivatives.

Termez State University

Received 01.06.2026

А.А.Сирожитдинов

Об асимптотических оценках распределений сумм независимых случайных векторов

(Представлено академиком АН РУз Ш.К.Формановым)

В данной статье рассмотрена последовательность независимых случайных векторов в S -мерном евклидовом пространстве. Получены некоторые асимптотические оценки распределения сумм независимых случайных векторов.

Национальный университет Узбекистана
имени Мирзо Улугбека и Университет точных и социальных наук

Дата поступления 24.06.2026

А.Б.Хасанов, Х.Н.Нормуродов, Ф.Э.Эрмаматова

Интегрирование уравнения КдФ(+1) - КдФ(-1) с самосогласованным источником в виде ряда в классе периодических функций

(Представлено академиком АН РУз У.А.Розиковым)

В данной работе с использованием метода обратных спектральных задач для оператора Хилла доказано, что решение смешанной задачи для уравнения, составленного из комбинации нелинейных уравнений КдФ(+1) и КдФ(-1) с самосогласованным источником в виде ряда, существует единственное решение в классе четыре раза непрерывно дифференцируемых периодических бесконечнозонных функций.

Самаркандский государственный университет
имени Шафа Рашидова

Дата поступления 18.06.2026

Х.М.Шадиметов, Ф.А.Нуралиев, Ш.Ш.Уликов

**Коэффициенты оптимальных квадратурных формул в пространстве
Соболева $W_2^{(m)}(0,1)$**

(Представлено академиком АН РУз У.А.Розиковым)

В данной работе с помощью вариационного метода построены оптимальные квадратурные формулы в пространстве Соболева. Для этого была вычислена норма соответствующего функционала ошибки рассматриваемой квадратурной формулы. Используя эту норму, оценена ошибка квадратурной формулы. Затем, при определенных условиях получены аналитические представления оптимальных коэффициентов, которые дают наименьшее значение норме функционала ошибки.

Институт математики имени В.И.Романовского
Академии наук Республики Узбекистан

Дата поступления 12.05.2026

Ю.А.Тиллаев, А.М.Азимов, С.Б.Турсункулов, И.М.Асфандияров

**Влияние подкупольного пространства телескопа АЗТ-22 на качество
астрономического изображения**

(Представлено академиком АН РУз Ш.А.Эгамбердиевым)

В работе выполнено сравнение значений астрономического качества изображения (seeing), измеренных с помощью прибора DIMM на открытой площадке, и качества изображения, определённого по снимкам, полученным на 1,5-м телескопе АЗТ-22 Майданакской обсерватории. Для анализа использованы результаты синхронных наблюдений, выполненных в течение 43 ночей 2019 года. Показано, что медианное значение качества изображения составило 0",78 по данным DIMM и 0",96 по данным телескопа АЗТ-22, что соответствует дополнительному ухудшению качества изображения на 0",18, обусловленному влиянием турбулентности в подкупольном пространстве. Установлено, что при отключённой вентиляции среднее различие между значениями качества изображения, измеренными на АЗТ-22 и DIMM, составляет 0,47", тогда как при работающей вентиляции оно уменьшается до 0",03. Эффективная работа системы вентиляции практически полностью устраняет её влияние, обеспечивая качество изображения, близкое к атмосферному seeing, измеренному с помощью DIMM.

Астрономический институт имени Мирзо Улугбека
Академии наук Республики Узбекистан

Дата поступления 30.06.2026

Академик АН РУз Ш.А.Эгамбердиев, Ю.А.Тиллаев

Фон ночного неба на Майданакской астрономической обсерватории

В данной работе представлены результаты измерения фона ночного неба (ФНН) над Майданакской астрономической обсерваторией Астрономического института АН РУз в период июль 2025 г. - июнь 2026 г. Измерения были выполнены с помощью цифрового фотометра Sky Quality Meter SQM-L, который в настоящее время используется для мониторинга фона ночного неба на астрономических обсерваториях. Результаты измерений показали, что ФНН в зените над горой Майданак находится в диапазоне $21.2-21.6 \text{ mag/arcsec}^{-2}$, а медианное значение яркости неба в зените в безлунные ясные ночи составляет $21.4 \text{ mag/arcsec}^{-2}$. Результаты практически совпадают с оценками, выполненными около 50 лет назад. Более того, полученные результаты совпадают с оценками ФНН, полученными с помощью космических данных аппаратов NASA/NOAA VIIRS Day/Night Band (DNB). За рассматриваемый период не выявлено признаков систематического роста светового загрязнения. Данные результаты подтверждают сохранение темного фона ночного неба над Майданакской обсерваторией спустя 50 лет после начала наблюдений на Майданке.

Астрономический институт имени Мирзо Улугбека
Академии наук Республики Узбекистан

Дата поступления 30.06.2026

S.A.Muzafarova², A.S.Achilov¹, N.A.Akhmedova²

Electrophysical properties of $\text{Zn}_x\text{Cd}_{1-x}\text{S}$ -Au Schottky barrier diodes

(Submitted by Uz AS academician R.A.Muminov)

$\text{Zn}_x\text{Cd}_{1-x}\text{S}$ thin films were grown in a gas transport semiconductor layer growth device under two different temperature source and base conditions. To create a Schottky diode, the samples were given an Au metal contact. The prepared structures were subjected to SEM analysis in both contact and non-contact states, and the $U-I$ and $U-C^2$ classifications were investigated. The analysis revealed that, due to the different temperatures, the crystal grains of the two samples were of different sizes. It was also revealed that the photocurrent passing through the diode structures and the width of the depletion layer also depend on the temperature during the formation of the films.

¹S.A.Azimov Physical-Technical Institute,
Uzbekistan Academy of Sciences

Received 18.06.2026

²Institute of Semiconductor Physics and Microelectronics
at the Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan

**Uz AS academician S.A.Bakhramov¹, U.K.Makhmanov^{1,2}, Xiaohong Jiang³,
Jiazhi Yang³, B.A.Aslonov¹, T.A.Chuliyev¹**

**Synthesis of nanostructures of fullerene C₇₀ of different dimensions
and their thermal stability**

In this article, a new method for obtaining fullerene-based zero- and one-dimensional nanostructures using C₇₀ solutions in various solvents is presented. The morphological and thermal stability characteristics of the synthesized C₇₀ nanostructures were determined. It was found that quasi-spherical nanoaggregates (average diameter ~600 nm) were synthesized from a solution of C₇₀ in ethylbenzene on the substrate surface at room temperature, and one-dimensional nanowhiskers (with average geometric dimensions of ~4.5 μm in length and ~200 nm in width) were synthesized when the substrate was heated to 35 °C. It was established that fullerene nanotubes (average diameter ~580 nm and length ~650 nm) were synthesized from a C₇₀ solution in ethylbenzene/ethanol on a substrate at room temperature. Thermogravimetric results are presented, showing that C₇₀ nanowhiskers are more heat-resistant than fullerene nanoaggregates and nanotubes.

¹Institute of Ion-Plasma and Laser Technologies

Received 20.05.2026

named after U.A.Arifov, Uzbekistan Academy Sciences,

²National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek,

³International Chinese-Belorussian Scientific laboratory

Nanjing University of Science and Technology, China

**A.Jumabaev, H.Hushvaktov, A.Absanov, A.Norkulov, Z.Ernazarov,
Kh.Kodirov**

**Investigation of intermolecular interactions in the amyl acetate–chloroform
system based on FTIR spectroscopy and molecular docking**

(Submitted by Uz AS academician R.A.Muminov)

In this study, FTIR spectroscopic investigations were carried out for amyl acetate (AmAc), chloroform (CHCl₃), and their binary mixtures (AmAc + CHCl₃) at different molar fractions ranging from 0.1 to 0.9. The variations in vibrational bands corresponding to C=O, C–O, C–H, and C–Cl bonds were analyzed in terms of intermolecular interactions. The FTIR results revealed that the carbonyl (C=O) stretching vibration observed at 1739 cm⁻¹ in pure amyl acetate shifts toward lower frequencies to 1724 cm⁻¹ with increasing chloroform content. The observed spectral changes are mainly attributed to weak hydrogen bonding between the C–H group of chloroform and the carbonyl oxygen of amyl acetate, as well as dipole–dipole interactions and solvation effects.

Sharof Rashidov Samarkand State University

Received 15.05.2026

Н.А.Нурматов, Р.А.Алимов, Б.Т.Туракулов, М.Абдужабборова

Экспериментальные исследования особенности формирования фотоэлектронных спектров сплава молибден – иридий

(Представлено академиком АН РУз А.Т.Мамадалимовым)

В данной работе экспериментально исследованы спектральные зависимости квантового выхода фотоэмиссии, кривые энергетического распределения фотоэлектронов после различной температурной обработки сплава Мо-Ir. Определены особенности в спектрах фотоэлектронов $N(E)$ связанные с поверхностными состояниями, слабо гибридными локализованными 5 d подзонами иридия. В сплаве не происходит обогащение поверхности иридием и не образуется интерметаллическое соединение.

Национальный университет Узбекистана
имени Мирзо Улугбека

Дата поступления 24.06.2026

**С.С.Ярматов, И.Ш.Гойибназаров, Х.Э.Юнусов,
академик АН РУз С.Ш.Рашидова**

Формирование наночастиц серебра в матрице шелкового фиброина

Синтезированы наночастицы серебра *in situ* в матрице шелкового фиброина методом восстановления $AgNO_3$ аскорбиновой кислотой. Формирование наночастиц и их взаимодействие с функциональными группами фиброина подтверждено методами УФ-, ИК- и Рамановской спектроскопии. Полученные нанокомпозиты перспективны для создания антибактериальных биоматериалов и раневых покрытий.

Институт химии и физики полимеров
Академии наук Республики Узбекистан

Дата поступления 08.06.2026

**С.Р.Маккамбоева^{1,2}, С.Б.Хайтметова¹, академик АН РУз А.С.Тураев¹,
Г.А.Халилова¹, Б.И.Мухитдинов¹, Д.А.Амонова¹, А.А.Бойдедаев¹**

Выделение водорастворимых арабиноксиланов из вторичного сырья зерна местной пшеницы

Исследование посвящено выделению арабиноксиланов из местных пшеничных отрубей с использованием методов термической и механической обработки. Сырье очищали от липидов и пигментов смесью этанола и хлороформа (соотношение 2:1), крахмальную фракцию отделяли при температуре 85-90°C, получая 46,94 г обескрахмаленного твердого остатка. Основной процесс экстракции проводили гидротермальным методом при температуре 115°C в течение 4 час. Полученный полисахаридный концентрат осаждали с использованием этанола (соотношение 1:3). Выделено 1,17 г чистого арабиноксилана светло-серого цвета, хорошо растворимого в воде.

¹Институт биоорганической химии имени академика А.С.Садыкова Академии наук Республики Узбекистан, Дата поступления 20.05.2026

²Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

J.A.Turakulov^{1,2}, M.X.Raxmonov³, D.A.Khamrokulova⁴, I.R.Juraev¹

Mathematical Modeling of Suspension Filtration in Porous Media

This study presents a mathematical model describing a multi-parameter advection-diffusion-absorption process that predicts suspension filtration in a porous medium. The mathematical model describes the change in suspension concentration, convective transport, molecular diffusion, and filter saturation over time and space. The obtained numerical results make it possible to predict the saturation level of the filter, which provides important conclusions for selecting optimal modes when developing filtration systems in various industrial sectors.

¹Digital technologies and artificial intelligence development
research institute,

Received 26.06.2026

²Tashkent International University of Education,

³Fan” Publishing House of the Uzbekistan Academy of Sciences,

⁴National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

О.Х.Ишназаров, М.Б.Набиев, П.Ж.Алланазарова

Термоадаптивное экономическое прогнозирующее управление асинхронным электроприводом насосной установки

(Представлено академиком АН РУз Р.А.Захидовым)

Рассмотрена задача энергооптимального управления частотно-регулируемым асинхронным электроприводом центробежной насосной установки при частичных нагрузках. Предложена формулировка термоадаптивного экономического прогнозирующего управления (ТА-ЭМРС), целевым функционалом которого служат суммарные управляемые электрические потери; активные сопротивления обмоток заданы функциями температуры, а тепловое, токовое и инверторное ограничения учтены как жёсткие неравенства. Аналитически получен закон оптимального уровня потокосцепления ротора, приведена расчётная оценка снижения управляемых потерь и условие асимптотической устойчивости замкнутого контура на основе строгой диссипативности.

Институт проблем энергетики
Академии наук Республики Узбекистан

Дата поступления 30.06.2026

M.Khakimov¹, Z.Sirajiddinov²

Towards the technology of a multi-language models computer translator

(Submitted by Uz AS academician Kh.Z.Igamberdiyev)

This article sets out the theorems for the technology of a multilingual modeled computer translator (MMCT) with a functioning Extensible Input Language (EIL), which allow: formally substantiate the practice of "extensibility without breakage" (conservative extension); strict monotony in parameters; important algorithmic evaluation with finite ranges and "standard" connections of EIL parsing and CFG; and also to justify the terminological and stylistic regular constraints of EIL. This will give the overall advantage of MMCT technology compared to modern AI transformers.

¹)National University of Uzbekistan
named after Mirzo Ulugbek

Received 21.05.2026

²)Capital insurance JSC, Innovation Development Center, Uzbekistan