

Отчёт о научной и научно-организационной деятельности отдела «Уравнения математической физики» за первую половину 2016 года

В отделе «Уравнения математической физики» 12 сотрудников.

В 2016 году согласно утверждённому плану ведётся 11 работ по теме «Качественные свойства решений и однозначные решения задач математической физики».

1. Гусейнов Рауф В.- главный научный сотрудник
2. Ахундов Адалят Я. - главный научный сотрудник
3. Мамедов Фарман И.- главный научный сотрудник
4. Гулиев Абдулрагим Ф.- ведущий научный сотрудник
5. Багиров Ширмаил Г.- ведущий научный сотрудник
6. Алиев Мушфиг Д.- ведущий научный сотрудник
7. Шукюрова Шахла, Ю.- старший научный сотрудник
8. Мамедов Эльчин М.- старший научный сотрудник
9. Исмаилова Сакина Г.- старший научный сотрудник
10. Мамедли Саялы М.- младший научный сотрудник
11. Гасанова Айнур Г.- научный сотрудник

Работа 1: Исследование отрицательного спектра квази эллиптических операторов

Исполнитель: чл.корр. НАНА, зав. отделом, проф. Р.В. Гусейнов

Были получены теоремы о конечности и бесконечности отрицательного спектра квазиэллиптических операторов в конечном случае найдены оценки численности.

По теме подготовлена статья в печать.

Работа 2: “Об обратной задаче для системы слабых параболических уравнений”.

Исполнитель: д.ф.-м.н., ст.н.с. Ахундов А.Я

В отчётный период была определена постановка задачи, единственность решения и доказана теорема об устойчивости «условий».

С 8.05-15 по 05.2016 находился в научной командировке в Московском Государственном Университете на факультете физики кафедры «Математика», где выступал с докладом на тему «Обратные задачи для параболических уравнений».

1. On an inverse problems for a “welk” systems of parabolic equations AMEA Məruzələr, № 1, 2016

2. A.Y/Akhundov, A .I.Gasanova –determination of the coefficient of a “welk” systems of parabolic equations International Workshop an Non-harmonic Analysis and Differential Operators.Baku, 25-27 May 2016

3. А.Я.Ахундов, А.И.Гасанова – Коэффициентные обратные задачи для полулинейных параболических уравнений.

Prof.Ə. Nəbibzadənin 100-illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialı Bakı , 2016, 6 səh.

Работа 3: : “ Исследование разных интегральных неравенств типа вложение и их применение к исследованию качественных задач дифференциальных уравнений с частными производными“

Исполнитель: д.ф.-м.н., ст.н.с. Ф. И. Мамедов

В отчётный период были получены некоторые априорные оценки для линейных эллиптических уравнений второго порядка с разрывным коэффициентом и сделаны работы связанные с ограниченностью оператора

Харди в пространствах Лебега с переменным показателем. Кроме того сделаны работы об ограниченности максимального оператора Харди-Литтлвуда в пространствах Лебега с переменным показателем.

Были доказаны критерии типа Соера показывающие ограниченность воздействия максимального оператора из одного пространства Лебега с переменным показателем на другое пространство Лебега с переменным показателем. Соответствующие результаты были опубликованы (см. внизу)

Кроме того были доказаны необходимые и достаточные условия для компактного воздействия оператора Харди в пространствах Лебега с переменным показателем, соответствующие результаты в печати.

В отчётный период были опубликованы следующие статьи:

- 1) F.İ. Mamedov, Y.Zeren, On boundedness of fractional maximal operator in weighted spaces. *Mathematical Inequalities and Applications*, **19**(1), 1-14, 2016.
- 2) Mamedov F.İ., S.Mansurro, and M.Transirico. An application of potential estimates to a priori bounds for elliptic equations, *Abstract and Applied Analysis*, **2016** (6 pages), Article ID 6463030, (<http://dx.doi.org/10.1155/2016/6463030>)
- 3) Mamedov F.İ., S.Mansurro, and M.Transirico. Potential estimates and a priori estimates for elliptic equations of Cordes type. *Azerbaijan Journal of Mathematics*, **7**(1), 2017 (to appear)

Работа 4: Качественные свойства решений параболических уравнений второго порядка с разрывным коэффициентом.

Исполнитель: к.ф.-м.н., в.н.с. Гулиев А.Ф.

$$U_t = \sum_{i,k=1}^n a_{ik}(x,t) U_{x_i x_k}$$

$$U|_{\partial D_H} = f(x, t) \in C(\partial D_H)$$

Для параболической граничной задачи

$$D_H = \{ (x, t) : -H < 0, |x|^2 < 4t \log P(t) \}$$

Доказывается равнозначность критериев Винера и Петровского в симметричной области.

тезис: On equivalence of Petvovsky and Wiener criteria for the parabolic equation. p.92.

International Workshop on Nonharmonic Analysis and Differential Operators. Abstracts.

1 статья готовится в печать.

Работа 6: Исследование качественных свойств решений поставленной начально-краевой задачи для нелинейных уравнений псевдогиперболического типа.

Исполнитель: к.ф.-м.н., ст.н.с. Э.М. Мамедов

В отчётный период была рассмотрена задача стабилизации решения (по t) для псевдогиперболического уравнения четвёртого порядка с данными нелинейными граничными условиями. Была доказана теорема о стабилизации решений по t в условиях поставленных на нелинейность данных границы и уравнения, а также ведущие предельные коэффициенты входящие в уравнение. На основе полученных результатов был подготовлен тезис, который был представлен на конференции проходившей на механико-математическом факультете БГУ, посвящ. 100- летию проф. А. Габибзаде.

1.Тезис: Об одной смешанной задаче для псевдогиперболического уравнения четвертого порядка, материалы международной конф. посвящ. 100 – летию А. Габибзаде., Баку, 2016.

2. На основе полученных результатов готовится к печати статья..

Работа 6: “Исследование некоторых качественных задач для эллиптических уравнений в пространствах Лебега с переменным показателем”.

Исполнитель: к.ф.-м.н., ст.н.с. М.Д. Алиев

В отчётный период были получены некоторые априорные оценки для линейных эллиптических уравнений с разрывным коэффициентом второго порядка, а также сделаны работы связанные с ограниченностью оператора Харди в пространстве Лебега с переменным показателем. Кроме того проведены исследования связанные с ограниченностью максимального оператора Харди-Литтлвуда в пространстве Лебега с переменным показателем.

Полученные результаты отправлены в печать.

Работа 7: “ Исследование решения граничной задачи для производных уравнений дробного порядка”

Исполнитель: к.ф.-м.н., ст.н.с. Шукюрова Ш.Ю.

В отчётный период была определена постановка задачи, а также исследуются существование и единственность решения.

Участвовала в международном рабочем семинаре “Non - Harmonic Analysis and Differential operators ” проходившем в Баку 25-27 мая, 2016.

Опубликованные научные труды.

1.Mamedov F.İ.,Salmanova Ş.Y.

“On strong solvability of the Dirichlet problem for semilinear elliptic equations with discontinues coefficients”.

“international Workshop on “Non-Harmonic Analysis and Differential operators” May 25-27,2016, Baku, pp

1. Nihan A.Aliyev, Shahla Y.Salmanova “On uniqueness of solution to n-th order ordinary linear differential equation “

Trons.of Nas of Azerb.v. 36(1), 25-28, 2016.

Работа 8: Исследование поставленной смешанной граничной задачи для квазилинейных параболических уравнений недивергентной структуры второго порядка.

Исполнитель: к.ф.-м.н.,ст.н.с. Исмаилова С.Г.

Изучено существование решения поставленной смешанной граничной задачи в соответствующем пространстве Соболева для параболических уравнений второго порядка недивергентной структуры. Здесь ставятся условие Кордеса на коэффициенты главной части параболического уравнения, а на малые коэффициенты ставятся соответствующие условия из пространства Лебега.

Работа 9: “Существование положительного глобального решения полулинейного эллиптического уравнения во внешней области”.

Исполнитель: к.ф.-м.н., в.н.с. Ш.В.Багиров.

Исследовано существование глобального положительного решения задачи полулинейного эллиптического уравнения во внешней области шара в главной части которого оператор Лапласа с сингулярными коэффициентами, производные низшего порядка и участвующий небольшой предел. Были найдены достаточные условия для отсутствия положительного решения в зависимости от степени нелинейности и сингулярных коэффициентов, и на примере было показано, что полученные оценки точны. Была исследована похожая задача для полулинейного уравнения в главной части с бигармоническим оператором и получены оценки для положительного решения.

Полученные результаты нашли своё отражение в 2-х статьях и тезисе.

1. On absence of solutions of a semi-linear elliptic equation with biharmonic operator in the exterior of a ball. Sh.H.Bagirov, M.M.Vakilov.

International Workshop on “Non-harmonic Analysis and Differential Operators”
May 25-27, 2016, Baku, Azerbaijan.

Работа 10: “Об одной обратной задаче для слабой системы параболических уравнений”

Исполнитель: доктор философии по математике А.Г. Гасанова.

В отчётный период была определена постановка задачи, единственность решения и доказана теорема об устойчивости «условий». Участвовала в международном рабочем семинаре “Non - Harmonic Analysis and Differential operators ” проходившем в Баку 25-27 мая, 2016.

Опубликованные научные работы:

1. “Об одной из важных особенностей дифференцируемых функций” - статья
2. “Элементы теории интегральных преобразований” - учебное пособие.
3. Тезис представленный на международном рабочем семинаре “Non - Harmonic Analysis and Differential operators ” проходившем в Баку 25-27 мая

Gasanova A.I, Akhundov A.Y.

“Determination of the coefficient of a “Weak” system of parabolic equations”
Abstracts jurnalı, 2016, s. 9-10

2. А. Я. Ахундов, А. И. Гасанова.

4, “Коэффициентные обратные задачи для полулинейных параболических уравнений”.

материал представленный на международной конференции посвящ. 100-летию А. Габибзаде в Бакинском Государственном Университете, 2016, Баку, стр..6.

Работа 11: “Исследование разницы неравенств типа весовых Харди”

Исполнитель: м.н.с. С.М. Мамедли

Исследованы неравенства типа Пуанкаре-Соболева дробного порядка с обобщённым весом. Такие неравенства в теории интерполяции могут быть эффективны в компактных задачах вложения для негладких областей. В работе были доказаны результаты типа Арино-Макенхоупта для функций из пространства монотонно растущих функций. Результаты для неравенства Харди принадлежат вышеназванным авторам. Схожие результаты были доказаны для неравенства Харди дробного порядка. Полученные результаты в печати.

Изучаются необходимые и достаточные условия для компактной задачи в пространстве Лебега с переменным показателем. Эти результаты были отражены в совместной статье С. Мамедли и Я. Шукюровой, которая находится в печати.

В отделе 12 сотрудников. 11 научных сотрудников из которых , 3 доктора наук, 8 кандидатов. Следует отметить, что 2 из них работают 0,5 штата.

В отчётный период традиционно осуществлял свою деятельность семинар отдела под руководством чл.-корр. НАНА , проф. Р.В. Гусейнова. Сотрудники отдела Ахундов А.Я., Гулиев А.Ф., Шукюрова Ш.Я., Багиров Ш.Г., Мамедов Ф.И., Мамедли С.М., Гасанова А.Г.участвовали в международном рабочем семинаре “Non - Harmonic Analysis and Differential operators ” проходившем в Баку 25-27 мая, 2016. Кроме того, сотрудники отдела Ахундов А.Я, Мамедов Э.М., Гасанова А.Г. в июне месяце участвовали на международной конференции посвящ. 100-летию А. Габибзаде проходившей в БГУ.

В отчётный период было опубликовано 8 статей сотрудников отдела, 21 статья и 14 тезисов представлены в печать.

Сотрудники отдела Р.В. Гусейнов, А.Я. Ахундов, Ф.И. Мамедов являются членами совета защиты докторских диссертаций, а А.Ф. Гулиев и

Ш.Г. Багиров являются членами Научно-технического семинара. Сотрудники отдела Р.В. Гусейнов, А.Ф. Гулиев, А.Я. Ахундов, Ф.И. Мамедов давали научные отзывы на диссертационные работы, а также были официальными оппонентами диссертационных работ.

Заведующий отделом:

член-корреспондент НАНА,

д.ф-м.н., проф. Р.В. Гусейнов