

**Отдел «Алгебра и математическая логика»  
о научно-организационной деятельности на первое полугодие 2024 года**

**ОТЧЕТ**

На кафедре выполняются 4 работы по 2 темам, одна из которых на 2, а другая на 3.

**Тема 1. Применение методов алгебры и математической логики.**

В первом полугодии работа в отделе велась в плановом порядке.

По первой теме была проделана следующая работа:

**Работа 1.** Определение необходимых и достаточных условий компактности оператора взвешенной композиции.

*Исполнители: в.н.с Еминага Мамедов, м.н.с. Вафа Мамедова.*

$X$  некоторый хаусдорфовый компакт,  $C(X)$  банахова алгебра непрерывных функций,  $A = A(X) \subset C(X)$  подалгебра,  $C(X, A)$  алгебра, снабженная  $\|h\|_{C(X, A)} = \sup_{x \in X} \|h(x)\|_{C(X)}$  нормами  $A$ -значных непрерывных функций,  $\varphi: X \rightarrow X$  компактная самоинъекция,  $u \in C(X, A)$  заданная функция. Исследуется компактность следующего оператора взвешенной композиции:

$$(T \cdot f)(x) = u(f \circ \varphi)(x), f \in C(X, A), u \in M_{A(X)}, \varphi \in C_{A(X)}$$

Основной результат заключается в следующем:

**Теорема.** Предположим, что  $T$  — взвешенный компактный оператор. Тогда за любую компактную связную компоненту  $K \subset s_u$  и любое множество вершин  $E$ , заданное  $A(X)$ , выплывается либо  $\varphi(K) \subseteq E$ , либо  $\varphi(K) \cap E = \emptyset$ .

**Тема 2. Изучение работ азербайджанских ученых по математике и логическим наукам.**

По второй теме были выполнены следующие работы:

**Работа 1.** Изучение примечаний ко второй и третьей статьям в «Редакционной статье Иглидис» Н.Туси.

*Исполнители: в.н.с., доц. Али Бабаев, с.н.с. Валерия Меджлумбекова:*

Вторая книга (глава) «Основ» Евклида посвящена выражению площадей параллелограммов с площадями других фигур той же величины (площадь – это не числовое выражение, а то, какую часть плоскости занимает фигура). Изучен перевод Заринзаде «Тахрири Иглидис» Н. Туси. Интерпретация Туси оказалась фундаментально отличной от интерпретации Евклида. Туси дает понятие произведения отрезков прямых. Это соответствует площади прямоугольника, построенного на этих кусочках. Туси дал 11 новых доказательств теорем, приведенных в этой книге. Доказательства основаны на законах аддитивности и дистрибутивности операций сложения и умножения. Эти нововведения требуют ссылки на рукопись Туси отредактированы «Тахрири Иглидис».

**Работа 2:** Основы и формализация определения модальности результатов логических фигур, в том числе модальных посылок.

*Исполнители: в.н.с., Маммедов Еминага М., н.с. Бабаева Рена Г.*

На основе глав 3 и 4 работы Н. Туси «Таджрид ал-мантик», модальные суждения, критерии их классификации, абсолютные, необходимые, возможные

(потенциальные) модальности и составленные из них логические фигуры, результирующие модусы, влияние кванторов в модальных предложениях изучались. Например, предложение «Некоторые  $A$  есть  $B$  – всегда» можно понимать двояко:

- существует такое фиксированное, неизменное  $A$ , что оно всегда есть  $B$ ;
- всегда есть  $A$ , которое есть  $B$ .

Было показано, что квантор существования действует в таких предложениях точно по методу I.

**Работа 3:** Перевод и изучение теорем 12-19 в книге Н. Тусина "Комментарий к книге Архимеда "Шар и цилиндр"" с арабского языка.

*Исполнители: н.с. Али Алиев, ст.н.с. Лейла Шейхзаманова*

В отчетном периоде был продолжен перевод и изучение раздела «Теоремы» городов Н. Тусина (Хайдарабадское издание) трактата Архимеда «2 книги о сфере и цилиндре» с арабского языка (до теоремы XXV). В этой части работы обсуждаются пропорции между сторонами и другими элементами многоугольников, нарисованных внутри и снаружи сферических геометрических фигур.

В ходе доказательства теорем Н.Туси приводит свои оригинальные замечания. Например, при доказательстве теоремы XXIII он отмечает, что «я говорю: условие четности числа сторон ясно; это требование, за исключением того, что число сторон равностороннего многоугольника делится ровно на четыре, а также площадь, нарисованная (созданная) средней стороной, делящей пополам диаметр  $BD$ ... условие. Эта поверхность представляет собой цилиндрическую поверхность. Остальное - конусы. Исаак не возвращается к этой теореме, которая является одной из проблем книги; он называет ее (эту теорему) прелюдией к дальнейшему. Эта теорема была введена для пояснения «Положений».

### **Научно-организационные работы.**

На международной конференции, посвящённой памяти Насиреддина Туси, гениального азербайджанского учёного и мыслителя, жившего в 13 веке, 6 сотрудников кафедры выступают с докладом:

1. A.A.Babaev, V.F.Majlumbekova. On the influence on Tusi's works on European mathematical thought.
2. E.M.Mammadov, Y.Sezar. Some remark on laplace equation in grand Lebesgue-Hardy classes.
3. L.A.Sheyxzamanova. Comments by N.Tusi on the work of Archimedes "On the sphere and the cylinder".
4. R.Q.Babayeva, E.M.Mammadov. Some remarks on modal proposals in Tusi's treatise "Tajrid al-mantik".
5. V.M.Mammadova, Z.A.Panahova. Compactness of weighted composition operator.

Работы, опубликованные за отчетный период:

**Статьи:**

1. Mamedov E., Ismailov N. On some structural properties in Banach function spaces. Trans. Nat. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys-tech. Math. Sci. 43(4), 114-127 (2023).
2. Бабаев А.А., Меджлумбекова В.Ф. О геометрических принципах в различных переводных версиях «Начал» Евклида. II Международная конференция Российского национального комитета по истории и философии науки и техники РАН, Москва, 2024 г.
3. Марданов М.Дж., Бабаев А.А. О начале наук в трактате «Асасул-иктибас» Насиреддина Туси. Материалы XVI Всероссийской научной конференции «Современная логика: проблемы и перспективы» Логико-философские штудии Том 21 (2024) № 1–2. Санкт-Петербургский государственный университет 27–29 июня 2024, стр.32-35.

**Грантовый проект:**

О фредгольмитовости эллиптических уравнений в больших пространствах  
Соболева

**Руководитель:** Мамедов Эминага

**Номер проекта:** АЕФ-МСГ-2023-1(43)-13/05/1-М-05

**Срок реализации проекта:** 01.12.2023-01.12.2025.

**Следующие научные статьи были представлены в различные журналы для публикации:**

1. A.A.Babaev, V.F.Majlumbekova. On the influence on Tusi's works on European mathematical thought. XI Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International Conference dedicated to the memory of Nasireddin Tusi, a brilliant Azerbaijani scientist and thinker who lived in the 13<sup>th</sup> century. Baku, 2024.
2. А.А.Бабаев, М.Дж.Марданов. О начале наук в трактате «Асасул-иктибас» Насиреддина Туси. XVI Всероссийской научной конференции «Современная логика: проблемы и перспективы». Санкт-Петербург, 2024.
3. E.Mamedov, Y.Sezer, N.Nasibova. Some remarks on integral operators in Banch-Sobolev spaces . Azer. Journ. of Math. 2024, N2.
4. E.M.Mammadov, Y.Sezar. Some remark on Laplace equation in grand Lebesgue-Hardy classes. XI Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International Conference dedicated to the memory of Nasireddin Tusi, a brilliant Azerbaijani scientist and thinker who lived in the 13<sup>th</sup> century. Baku, 2024.

5. L.A.Sheyxzamanova. Comments by N.Tusi on the work of Archimedes “On the sphere and the cylinder”. XI Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International Conference dedicated to the memory of Nasireddin Tusi, a brilliant Azerbaijani scientist and thinker who lived in the 13<sup>th</sup> century. Baku, 2024.
6. R.Q.Babayeva, E.M.Mammadov. Some remarks on modal proposals in Tusi’s treatise “Tajrid al-mantik”. XI Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International Conference dedicated to the memory of Nasireddin Tusi, a brilliant Azerbaijani scientist and thinker who lived in the 13<sup>th</sup> century. Baku, 2024.
7. V.Mammadova, Z.Panahova. “Compactness of the weighted composition operator”. Transactions of Pedagogical University. Baku, 2024.
8. V.Mammadova, Z.Panahova. “Compactness of the weighted composition operator”. XI Modern problems of Mathematics and Mechanics, Proceedings of the International Conference dedicated to the memory of Nasireddin Tusi, a brilliant Azerbaijani scientist and thinker who lived in the 13<sup>th</sup> century. Baku, 2024.

Кроме того, под научной редакцией Валерии Меджлумбековой, старшего научного сотрудника отдела «Марданов М., Бабаев А. Выходит в свет книга «Насиреддин Туси и его математические труды».

Ведущий научный сотрудник кафедры Еминага Мамедов перевел с русского на азербайджанский язык книгу профессора Ивана Анатольевича Мальцева «Дискретная математика». Ожидается, что перевод будет опубликован в ближайшее время.

Кроме того, младший научный сотрудник отдела Вафа Мамедова приняла участие в качестве гостя в следующих конференциях и мероприятиях:

1. Конференция «Гейдар Алиев и наука», посвященная 100-летию Гейдара Алиева в Центре развития детей и молодежи №5. (01.07.2024)
2. Мероприятие «К вершинам», посвященное завершению 2023/24 учебного года в рамках «Года солидарности за зеленый мир» Центра развития детей и молодежи №5. (29.05.2024)

**Заведующий отделом:**

*к.ф-м.н. Али Бабаев*