

РГП «Институт математики и математического моделирования» КН МОН РК



**НАИМЕНОВАНИЕ
ПРОЕКТА**
РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА

ГОДЫ ПРОЕКТА

**СУММА
ФИНАНСИРОВАНИЯ**

«Линейные и нелинейные граничные задачи теплопроводности в многомерных вырождающихся нецилиндрических областях»

д.ф.-м.н., профессор
Дженалиев Муваширхан Танабаевич

2018 – 2020

36 млн. тенге:
2018 – 12 млн. тенге, 2019 – 12 млн. тенге, 2020 – 12 млн. тенге

РЕФЕРАТ (АБСТРАКТ) ПРОЕКТА

Объектом исследования являются многомерные линейные и нелинейные краевые задачи теплопроводности, когда бесконечная нецилиндрическая область вырождается, причем область вырождается по регулярному нелинейному закону. Будет использован метод сведения указанных задач к исследованию особых интегральных уравнений Вольтерра, в которых норма интегрального оператора равна или больше единицы.

Актуальность указанных задач обосновывается не только их теоретической важностью, но и применимостью результатов по их исследованию в вопросах моделирования тепловых процессов в подвижных электро-контактных устройствах, а также в задачах определения характера распространения и диффузии загрязнений в океанических и речных ареалах и т.д.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Главный конечный результат Проекта: будут установлены разрешимость и спектральные свойства граничных задач для многомерных линейных и нелинейных уравнений теплопроводности в нецилиндрических областях с регулярным нелинейным законом вырождения. Решена спектральная задача для нагруженного многомерного оператора теплопроводности.

- Будут получены особые интегральные уравнения и доказаны их разрешимость в весовых пространствах Лебега;
- будут описаны весовые пространства Лебега и найден порядок особенностей в точках вырождения области;
- будет разработан алгоритм решения задачи стабилизации для нагруженного уравнения теплопроводности;
- будет доказана разрешимость и указаны классы единственности для линейных и нелинейных граничных задач теплопроводности в вырождающихся областях.

Все основные результаты, полученные в ходе реализации проекта, будут опубликованы в открытой научной печати, в том числе в журналах, входящих в БД Web of Science и Scopus.

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Первая цель – Разработка теории и методов решения многомерных линейных и нелинейных граничных задач теплопроводности, когда бесконечная нецилиндрическая область вырождается.
Вторая цель – Изучить спектральные свойства и установить классы единственности.
Третья цель – Разработка теории и методов решения задачи стабилизации для нагруженного многомерного уравнения теплопроводности с помощью граничных управляющих воздействий.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- ✚ получить систему особых интегральных уравнений, исследовать их разрешимость в весовых пространствах Лебега и установить порядок особенностей в точках вырождения области;
- ✚ дать постановку и решение вспомогательных спектральных задач, возникающих в задачах стабилизации и управления;
- ✚ применить полученные результаты к проблеме разрешимости и указания классов единственности для линейных и нелинейных граничных задач теплопроводности в вырождающихся областях.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

теплопроводность, вырождающаяся область, интегральное уравнение, нагруженное уравнение, стабилизация, весовое неравенство

ЧЛЕНЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ

№	Фамилия И.О.	Должность	Researcher ID
1	Дженалиев М.Т.	Рук. проекта	ANN-7571-2020
2	Рамазанов М.И.	ГНС 0,5 ст.	U-8583-2018
3	Ергалиев М.Г.	СНС 0,5 ст.	AAN-7962-2020
4	Иманбердиев К.Б.	СНС 0,5 ст.	B-1930-2015
5	Касымбекова А.С.	НС 0,5 ст.	P-8319-2014
6	Аязбаева А.М.	МНС 0,5 ст.	AAN-8470-2020
7	Калибекова А.К.	МНС 0,5 ст.	AAN-8833-2020

КОЛИЧЕСТВО ПУБЛИКАЦИЙ ПО ПРОЕКТУ

По результатам исследований с начала 2018 года опубликовано 15 научных статей, в том числе:

- ✚ **5 статей** (Article) в международных рейтинговых журналах, входящих в БД **Web of Science** Clarivate Analytics и БД **Scopus** с импакт-фактором;
- ✚ **6 статей** в международном рейтинговом журнале (входящем в БД Web of Science Clarivate Analytics, Emerging Sources Citation Index) без импакт-фактора;
- ✚ **1 статья** (Proceedings Paper) в журнале, входящем в БД Web of Science Clarivate Analytics и БД Scopus;
- ✚ **3 статьи** в казахстанских журналах, рекомендованном ККСОН МОН РК.

5 статей в международных рейтинговых журналах (входящих в БД Web of Science Clarivate Analytics и/или БД Scopus) с импакт-фактором:

- 1** Jenaliyev M., Ramazanov M., On a Homogeneous Parabolic Problem in an Infinite Corner Domain// FILOMAT, **32**: 3 (2018), 965–974 (по базе WoS IF=0.789, квартиль **Q2** в категории Mathematics; по базе SCOPUS SJR=0.383, процентиль 62 в категории General Mathematics, DOI=10.2298/FIL1803965J).
- 2** Jenaliyev M. T., Ramazanov M. I., Iskakov S. A., On a Homogeneous Parabolic Problem in an Infinite Angular Domain// Eurasian Journal of Mathematical and Computer Applications, **7**: 1 (2019), 38-52, цитируется в базах WoS и SCOPUS SJR=0.218, процентиль 16 в категории Mathematical Physics, DOI: 10.32523/2306-6172-2019-7-1-38-52.
- 3** Jenaliyev M. T., Imanberdiyev K. B., Kassymbekova A. S., Sharipov R.S., Spectral Problems Arising in the Stabilization Problem for the Loaded Heat Equation: A Two-Dimensional and Multi-Point Cases// Eurasian Journal of Mathematical and Computer Applications, **7**: 1 (2019), 23-37, цитируется в базах WoS и SCOPUS SJR=0.218, процентиль 16 в категории Mathematical Physics, DOI: 10.32523/2306-6172-2019-7-1-23-37.
- 4** Jenaliyev M., Imanberdiyev K., Kassymbekova A., Sharipov K., Stabilization of Solutions of Two-Dimensional Parabolic Equations and Related Spectral Problems// Eurasian Mathematical Journal, **11**: 1 (2020), 72–85, цитируется в базе SCOPUS SJR=0.624, процентиль 27 в категории General Mathematics, DOI: <https://doi.org/10.32523/2077-9879-2020-11-1-72-85>.
- 5** Jenaliyev M., Ramazanov M., Yergaliyev M., On the Coefficient Inverse Problem of Heat Conduction in a Degenerating Domain// Applicable Analysis, **99**: 6 (2020), 1026–1041 (по базе WoS IF=1.076, квартиль **Q3** в категории Mathematics; по базе SCOPUS SJR=0.603, процентиль 54 в категории Analysis, DOI=10.1080/00036811.2018.1518523).

6 статей в международном рейтинговом журнале (входящем в БД Web of Science Clarivate Analytics, Emerging Sources Citation Index) без импакт-фактора:

- 6** Jenaliyev M. T.; Kasymbekova A. S., On the boundary value problem for the loaded parabolic equations with irregular coefficients // Bulletin of the Karaganda University –Mathematics, **89**: 1 (2018), 20-27.
- 7** Jenaliyev M. T.; Iskakov S.A.; Ramazanov, M. I., On the solvability of the first boundary value problem for the loaded equation of heat conduction // Bulletin of the Karaganda University–Mathematics, **89**: 1 (2018), 33-41.
- 8** Jenaliyev M. T.; Amangaliyeva M. M.; Imanberdiyev K. B.; с соавторами, On a stability of a solution of the loaded heat equation // Bulletin of the Karaganda University–Mathematics, **90**: 2 (2018), 56-71.
- 9** Jenaliyev M. T.; Amangaliyeva M. M.; Imanberdiyev K. B., On the ill-posed problem for the Poisson equation // Bulletin of the Karaganda University–Mathematics, **90**: 2 (2018), 72-79.
- 10** Jenaliyev M. T.; Ramazanov, M. I.; Kosmakova, M. T.; Ramazanov M. I., To the solution of one pseudo-Volterra integral equation // Bulletin of the Karaganda University –Mathematics, **93**: 1 (2019), 19-30.
- 11** Jenaliyev M. T., Ramazanov M. I., Assetov A. A., On Solonnikov-Fasano Problem for the Burgers Equation// Bulletin of the Karaganda University–Mathematics, **98**: 2 (2020), 15 p. (цитируется в базе WoS, DOI 10.31489/2518-7929/2020-98-2).

1 статья (Proceedings Paper) в журнале, входящем в БД Web of Science Clarivate Analytics и БД Scopus (SJR=0.384, Процентиль 11 в категории General Physics and Astronomy)

12 Jenaliyev M., Yergaliyev M., On the Coefficient Inverse Problem of Heat Conduction in a Degenerating Domain // AIP Conference Proceedings (American Institute of Physics, Melville, NY). – 2018. – V.1997, art.no. 020018. – P.1-8.

3 статьи в журналах, рекомендованных ККСОН МОН РК:

13. Jenaliyev M. T., Yergaliyev M. G., About one coefficient inverse problem for the heat equation in degenerating in a degenerating domain with time-dependent boundaries / Mathematical Journal, 18: 3 (2018), 34-42.

14. Jenaliyev M. T., Iskakov S. A., Ramazanov M. I., On one boundary value problem for the equation of a heat conduction equation in degenerating in a degenerating domain / Mathematical Journal, 18: 4 (2018), 31-47.

15. Jenaliyev M. T., Imanberdiyev K. B., Kasymbekova A. S., Yergaliyev M. G., On solvability of one nonlinear boundary value problem of heat conductivity in degenerating domains// Kazakh Mathematical Journal, 20: 1 (2020), 67-83 (URL: <http://www.math.kz/media/journal/journal2020-05-0587812.pdf>).

**ДАТА ОБНОВЛЕНИЯ
ИНФОРМАЦИИ**

23 мая 2020 года