

РГП «Институт математики и математического моделирования» КН МОН РК



**НАИМЕНОВАНИЕ
ПРОЕКТА**

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА

ГОДЫ ПРОЕКТА

**СУММА
ФИНАНСИРОВАНИЯ**

«Развитие методов решения обратных задач дифференциальных систем при наличии случайных возмущений»

д.ф.-м.н., профессор
Тлеубергенов Марат Идрисович

2020 – 2021

5,0 млн. тенге:
2020 – 3,0 млн. тенге, 2021 – 2,0 млн. тенге

**РЕФЕРАТ (АБСТРАКТ)
ПРОЕКТА**

Краткая идея проекта заключается в развитии методов решения стохастических обратных задач динамики и исследование устойчивости интегрального многообразия при наличии случайных возмущений. Новизна темы проекта заключается в дальнейшей разработке и развитии методов решения обратных задач динамики на класс стохастических дифференциальных уравнений, возникающих в ряде практических приложений. Применимость результатов научного исследования заключается в возможности использования ожидаемых научных результатов в качестве математической основы моделирования динамики реальных процессов с учетом действия случайных возмущающих сил. В этих задачах предполагается использование методов качественной теории дифференциальных уравнений, методов стохастического анализа, использование методов аналитической механики и развитие метода функций Ляпунова.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ожидаемые научные результаты предположительно будут опубликованы в рецензируемых научных журналах (Q_1 , Q_2 или Q_3) и могут быть использованы в качестве математической основы моделирования динамики реальных процессов (например, полета космического аппарата) с учетом действия случайных возмущающих сил.

В разделе обратные задачи динамики, стохастическая задача Мещерского:

- будет решена обратная задача динамики точки переменной массы при наличии случайных возмущений как методом квазиобращения, так и методом разделения;
- будет построена система программного движения при наличии случайных возмущений как в лагранжевых переменных, так и в канонических переменных.

В разделе стохастической устойчивости:

- будут получены достаточные условия устойчивости вращательного движения тела переменной массы на прямолинейной траектории и криволинейной траектории при наличии случайных возмущений.

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Цель проекта состоит в дальнейшей разработке и развитии общих методов решения обратных задач стохастических дифференциальных систем и их применении к обратным задачам механики с учетом действия случайных возмущающих сил.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- построение множества стохастических дифференциальных систем по заданному интегральному многообразию;
- решение обратной задачи Мещерского с учетом действия случайных возмущающих сил;
- гамильтонизация систем программного движения при наличии случайных возмущений;
- решение задач устойчивости программного движения на основе развития второго метода Ляпунова.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Обратные задачи, устойчивость, интегральное многообразие, стохастические дифференциальные уравнения, случайные возмущения.

ЧЛЕНЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ

№	Фамилия И.О.	Должность	Researcher ID
1	Тлеубергенов М.И.	Рук. проекта	AAN-9681-2020
2	Василина Г.К.	СНС 0,5 ст.	D-6383-2015

КОЛИЧЕСТВО
ПУБЛИКАЦИЙ ПО ПРОЕКТУ

По результатам исследований 12-ти месячного гранта опубликованы 3 научные статьи, в том числе:

- ✚ 1 статья (Article) в международном рейтинговом журнале, входящий в БД Web of Science Clarivate Analytics, квартиль Q3 и БД Scopus, процентиль 64;
- ✚ 1 статья в международном рейтинговом журнале (входящем в БД Web of Science Clarivate Analytics, Emerging Sources Citation Index) без импакт-фактора;
- ✚ 1 статья в казахстанском журнале, рекомендованном КОКСОН МОН РК.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО
ПРОЕКТУ

1 статья в международном рейтинговом журнале, входящем в БД Web of Science Clarivate Analytics с импакт-фактором 0,773, Q3 и в БД Scopus, процентиль 64%:

Tleubergenov M.I., Vassilina G.K. On stochastic inverse problem of construction of stable program motion // Open Mathematics. – 2021. – Vol. 19. – P. 157-162.

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

Tleubergenov M.I., Vassilina G.K., Tuzelbaeva G.A. On construction of a field of forces along given trajectories in the presence of random perturbations // Bulletin of Karaganda University. Mathematics series. – 2021. – No. 1(101). – P. 98-103. (КОКСОН)

1 статья в журнале, рекомендованном КОКСОН МОН РК:

Tleubergenov M.I., Vassilina G.K., Sarypbek A.T. On inverse stochastic recovery problem // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Physico-mathematical series. – 2021. – Vol. 1, No. 335. – P. 6-13. <https://doi.org/10.32014/2021.2518-1726.1> (КОКСОН)

ДАТА ОБНОВЛЕНИЯ
ИНФОРМАЦИИ

3 ноября 2021 года