

**РГП «Институт математики и математического моделирования» КН МОН РК**



**НАИМЕНОВАНИЕ  
ПРОЕКТА**

**РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА**

**ГОДЫ ПРОЕКТА**

**СУММА  
ФИНАНСИРОВАНИЯ**

«Консервативные расширения, счетные упорядоченные модели и операторы замыкания»

д.ф.-м.н., член-корр. НАН РК  
Байжанов Бектур Сембиулы

2018 - 2020

30 млн. тенге:

2018 – 10 млн. тенге, 2019 – 10 млн. тенге, 2020 – 10 млн. тенге

**РЕФЕРАТ (АБСТРАКТ)  
ПРОЕКТА**

Проект направлен на решение актуальных и важных проблем в теории моделей: решение Гипотезы Вюота для различных классов полных упорядоченных малых теорий; существование для модели полной теории элементарного расширения такого, что каждый кортеж элементов имеет определимый тип над исходной моделью; обогащение моделей полных теорий близких к геометрическим, невыразимым в исходном языке предикатом.

**ОЖИДАЕМЫЕ  
РЕЗУЛЬТАТЫ**

- 1) Будет решена проблема числа счетных моделей для классов полных теорий с определимым линейным порядком, в частности для различных классов упорядоченно стабильных теорий.
- 2) Будут найдены условия существования консервативных расширений моделей для различных классов полных теорий.
- 3) Будут исследованы обогащения моделей полных теорий, близким по свойствам к геометрическим теориям специальными унарными предикатами.

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 или Scopus.

**ЦЕЛЬ ПРОЕКТА**

**Цель проекта** – исследование теоретико-модельных свойств консервативных расширений, счетных упорядоченных моделей и операторов замыкания.

## ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

- 1) Выделить условия налагаемые на полную теорию, обеспечивающие максимальное число счетных моделей, в частности, для теорий имеющих определимый линейный порядок;
- 2) исследовать условия сохраняющие число счетных моделей при несущественном расширении сигнатуры;
- 3) развить теорию неортогональности 1-типов над произвольным множеством, связанных с определимостью типов и с выделением условий на полную теорию, когда не слабо ортогональность сохраняет определимость типа;
- 4) выделить классы полных теорий для которых существование определимого 1-типа над моделью обеспечивает существование консервативного расширения этой модели;
- 5) исследовать два вида замыкания в множестве реализации типа в модели на базе понятий окрестности и квазиокрестности, как прямое обобщение алгебраического замыкания в типе.
- 6) исследовать обогащения полных теорий, близких к геометрическим теориям с оператором замыкания основанного на базе понятия окрестности вместо алгебраического замыкания.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Полные теории, ортогональность типа, обогащение модели, счетные упорядоченные модели, консервативные расширения, алгебраическое замыкание

## ЧЛЕНЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ

| № | Фамилия И.О.    | Должность    | Researcher ID |
|---|-----------------|--------------|---------------|
| 1 | Байжанов Б.С.   | Рук. проекта |               |
| 2 | Кулпешов Б.Ш.   | ГНС 0,25 ст. |               |
| 3 | Вербовский В.В. | ВНС 0,25 ст. |               |
| 4 | Замбарная Т.С.  | СНС          |               |
| 5 | Байжанов С.С.   | НС           |               |
| 6 | Умбетбаев О.А.  | НС 0,25 ст.  |               |
| 7 | Адил Ж.Т.       | МНС 0,25     |               |

## КОЛИЧЕСТВО ПУБЛИКАЦИЙ ПО ПРОЕКТУ

**По результатам исследований с начала 2018 года опубликовано 7 научных статей, 6 тезисов в Международных научных конференциях и 8 тезисов в Республиканских, в том числе:**

-  **3 статьи** (Article) в международных рейтинговых журналах, входящих в БД **Web of Science** Clarivate Analytics и БД **Scopus** с импакт-фактором;
-  4 статьи в казахстанских журналах, рекомендованном ККСОН МОН РК.
-  6 тезисов в Международных конференциях
-  8 тезисы докладов традиционной международной научной апрельской конференции в честь Дня работников науки Республики Казахстан

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

1 Baizhanov B., Baldwin J.T., Zambarnaya T. Finding  $2^\omega$  countable models for ordered theories // Siberian Electronic Mathematical Reports. – 2018. – Vol. 15. – P. 719-727. (Web of Science; Scopus SJR=0.412, Процентиль 24 в категории General Mathematics).

2 Alibek A., Baizhanov B.S., Kulpeshov B.Sh., Zambarnaya T.S. Vaught's conjecture for weakly o-minimal theories of convexity rank 1 // Annals of Pure and Applied Logic. – 2018. – Vol. 169, Issue 11. – P. 1190-1209. (Web of Science IF=0,829. Квартиль **Q1** в категории Logics; Scopus SJR=1.226, Процентиль 53 в категории Logic).

3 Baizhanov B.S., Kulpeshov B.Sh., Zambarnaya T.S. A.D. Taimanov and Model Theory in Kazakhstan// Siberian Electronic Mathematical Reports. – 2020. – Vol. 17. P. a1-a58. (Scopus SJR=0.412, Процентиль 24 в категории General Mathematics).

**4 статьи в журналах, рекомендованных ККСОН МОН РК:**

4 Baizhanov B.S., Baizhanov S., Mukankyzy A. Dp-rank in different classes of theories // Математический журнал. – 2018. – № 1 (67). – С. 36-42.

5 B.S. Baizhanov, O.A. Umbetbayev, T.S. Zambarnaya. On a criterion for omissibility of a countable set of types in an incomplete theory// Kazakh Mathematical Journal. – 2019. N 2(19). P. 22-31.

6 Baizhanov B.S., Baizhanov S.S., Some questions on external definability// News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Physical-mathematical series. -2019. - N 6 (238). P. 38-41.

7 Baizhanov B., Umbetbayev O., Zambarnaya T. Non-existence of uniformly definable family of convex equivalence relations in an 1-type of small ordered theories and maximal number of models // Kazakh Mathematical Journal. – 2019. N 4 (19). P. 98-106.

**Опубликованные тезисы докладов Международных конференций (6)**

8 A. Alibek, B.S. Baizhanov, B.Sh. Kulpeshov, T.S. Zambarnaya, The countable spectrum of weakly o-minimal theories of convexity rank 1 // The Bulletin of Symbolic Logic, 2019, Volume 25, Issue 2, P. 267-268.

9 B.Sh. Kulpeshov, The countable spectrum of weakly o-minimal theories of finite convexity rank // 16th Asian Logic Conference abstracts (17-21 June). – Nur-Sultan: NU, 2019. – P. 5-6.

10 Bektur Baizhanov, Olzhas Umbetbayev, Tatyana Zambarnaya, Omitting and realizing countable sequences of types // 16th Asian Logic Conference abstracts (17-21 June). – Nur-Sultan: NU, 2019. – P. 35-36.

11 Bektur Baizhanov, Tatyana Zambarnaya, Properties of 2-formulas acting on a set of realizations of 1-type in a small ordered theory // 16th Asian Logic Conference abstracts (17-21 June). – Nur-Sultan: NU, 2019. – P. 36-37.

12 Sayan Baizhanov, Beibut Kulpeshov, Vp-independence // 16th Asian Logic Conference abstracts (17-21 June). – Nur-Sultan: NU, 2019. – P. 37.

13 Zhanar Adil, Existence of geometric theory congruent to a complete theory // 16th Asian Logic Conference abstracts (17-21 June). – Nur-Sultan: NU, 2019. – P. 46.