

**The project title.** Fragments of definable subsets of the semantic model of a fixed Jonsson theory

**Project goal.** The main goal of the project is to solve model-theoretic problems that describe the syntactic and semantic nature of definable subsets of a fixed model. This model is a semantic invariant of the Jonsson theory under consideration. These subsets are used to distinguish subclasses of existentially closed models of the theory under consideration. The purpose of the project is to describe the special theories of these models and their connection.

**Project tasks.**

*Problem 1.* To study model-theoretic properties of normal fragments of sets whose closure defines small models.

*Problem 2.* Get a description of the cosemanticness classes of a semantic complex, provided that its Kaiser hull is minimal.

*Problem 3.* To study invariant model-theoretic properties preserved by syntactic similarity of normal fragments.

*Problem 4.* To study hybrids of fragments of definable sets in a fixed Robinsonian theory and find a description of the relationship between this theory and hybrids of its fragments.

*Task 5.* To describe lattices of existential formulas of fixed fragments in Robinsonian theories depending on the properties of amalgamation and co-embedding.

*Problem 6.* Using syntactic similarity and the rheostat method, to investigate the relationship between lattices of formulas and definable subsets of the corresponding semantic models of fixed fragments.

*Problem 7.* To consider the properties of classes of models of fragments of the Robinsonian theory with respect to the property of mutual embedding of models of these fragments.

*Problem 8.* Using the concepts of the external and internal worlds of the model of normal Jonsson theory, to study the properties of AMAL and rhombus.

*Problem 9.* Consider the problem of heredity under the permissible enrichment of a perfect convex existentially simple Robinsonian theory and its fragments.

**Composition of the research group**

Full	name, education, academic degree, academic title	Hirsch index, ResearcherID, ORCID, Scopus Author ID (if available)
1	<u>Yeshkeyev Aibat Rafhatovich</u> , higher education, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor	H-index: Web of Science-13, Scopus-10. Scopus AuthorID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-3578-6890">35786898900</a> ; Web of Science Researcher ID: U-6268-2018;

		ORCID: 00000-0003-0149-6143;
2	<u>Ulbrikht Olga Ivanovna</u> , higher education, Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 6D060100-Mathematics	H-index: Web of Science – 5, Scopus – 4. Scopus AuthorID: 57193349139; Web of Science Researcher ID: <a href="#">U-6228-2018</a> ; ORCID: 0000-0002-3340-2140
3	<u>Kassymetova Maira Tehnikovna</u> , Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 6D060100-Mathematics	H-Index: Web of Science-2, Scopus-3. Scopus AuthorID: 57204895696; Web of Science Researcher ID: AAF-9387-2020; ORCID: 0000-0002-4659-0689
4	<u>Shamatayeva Nazgul Kuanyshovna</u> , Doctor of Philosophy (PhD), specialty 6D060100-Mathematics	H-index: Web of Science-1, Scopus – 1. Scopus AuthorID: 57204894444; Web of Science Researcher ID: AAG-2851-2020; ORCID: 0000-0002-8515-2833
5	<u>Mussina Nazerke Mukhtaramkyzy</u> , PhD, specialty 6D060100-Mathematics	H-index: Web of Science-4, Scopus-3. Scopus AuthorID: 58197486100; Web of Science Researcher ID: HMV-6436-2023; ORCID: 0000-0002-4360-8767
6	Zhumabekova Galiya Erkinovna, Doctor of Philosophy (PhD), specialty 6D060100-Mathematics	H-Index: Scopus -1, Web of Science – 2; Web of Science Researcher ID: JLL-0668-2023; ORCID: 0000-0003-0323-5887
7	<u>Omarova Makhabat Toleuovna</u> , PhD, specialty 6D060100-Mathematics	H-Index: Scopus-4, Web of Science-4. Scopus AuthorID: 58197590800;

		Web of Science Researcher ID: GXN-0185-2022; ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-4520-7964">0000-0003-4520-7964</a>
8	<u>Popova Nadezhda Viktorovna</u> , Doctor of Philosophy (PhD), specialty 6D060100-Mathematics	H-index: Web of Science-2, Scopus – 2. Scopus AuthorID: 58198760100; Web of Science Researcher ID: AAY-8746-2020; ORCID: 0000-0002-8771-9266
9	<u>Tungushbayeva Indira Orazbekovna</u> , Master of Natural Sciences, specialty 7M05409201-Mathematics	H-Index: Web of Science-2, Scopus – 2. Scopus AuthorID: 58081194900; Web of Science Researcher ID: ABM-0666-2022; ORCID: 0000-0002-0432-9917
10	<u>Yarullina Alina Rashidovna</u> , Master of Natural Sciences, specialty 6M060100- Mathematics	H-Index: Web of Science – 2, Scopus – 2. Scopus AuthorID: 58296480100; Web of Science Researcher ID: ISB-8001-2023; ORCID: 0000-0002-6723-507X
11	<u>Issayeva Aigul Koishibayevna</u> , Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 6D060100- Mathematics	H-index: Web of Science-2, Scopus-4. Scopus AuthorID: 58197282600; Web of Science Researcher ID: FAA-8121-2022; ORCID: 0000-0003-1593-5880-1593-5880
12	<u>Koshekova Aziza Kairatovna</u> , Master of Pedagogical Sciences, specialty 7M01502-Mathematics	Web of Science Researcher ID: JFK-8891-2023

**List of published works by performers of the topic:**

1. Yeshkeyev A.R., Amanbekov S.M. On small models of PJ-cosemanticness classes in the Positive Jonsson spectrum // Традиционная международная апрельская математическая конференция в честь Дня работников науки Республики Казахстан (16-19 апреля 2024 г., ИМММ, КазНПУ им. Абая

Кунанбаева, г. Алматы, Международный математический Центр СО РАН, г. Новосибирск). – Алматы, 2024. – Р. 257.

2. Yeshkeyev A.R., Tungushbayeva I.O. On small models of a cosemanticness class in the positive Jonsson spectrum // Международная конференция «Алгебра и математическая логика: теория и приложения» (26 июня-2 июля 2024 г., г. Казань). – Казань, 2024. – Р. 154-156.

3. Тунгушбаева И.О., Жакыпбаева Г.Е. О выпуклости фрагмента йонсоновского подмножества семантической модели фиксированной йонсоновской теории // Традиционная международная апрельская математическая конференция в честь Дня работников науки Республики Казахстан (16-19 апреля 2024 г., ИМММ, КазНПУ им. Абая Кунанбаева, г. Алматы, Международный математический Центр СО РАН, г. Новосибирск). – Алматы, 2024. – С. 230-231.

4. Тунгушбаева И., Элжан Б. Малые модели центра совершенного класса йонсоновского спектра семантической модели фиксированной йонсоновской теории // Традиционная международная апрельская математическая конференция в честь Дня работников науки Республики Казахстан (16-19 апреля 2024 г., ИМММ, КазНПУ им. Абая Кунанбаева, г. Алматы, Международный математический Центр СО РАН, г. Новосибирск). – Алматы, 2024. – С. 229-230.

5. Tungushbayeva I.O., Zhakyrbayeva G.Ye. On convexization of the Jonsson fragment of a cosemanticness class in a Jonsson spectrum // Международная научная конференция студентов и молодых учёных «Gylym jane Bilim» (14 апреля 2024 г., ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва, г. Астана). – Астана. 2024. – Р. 1884-1887.

6. Тунгушбаева И.О., Элжан Б.Т.  $(\Gamma, \Delta)$ - $cl$ -атомные множества выпуклой экзистенциально простой йонсоновской теории // Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2024» (19-20 апреля 2024 г., КФ МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Астана). – Астана. 2024. – С. 44-46.

7. Yeshkeyev A.R., Tungushbayeva I.O., Ulbrikht O.I. On the class of existentially closed models regarding cosemanticness and  $\omega$ -categoricity // Традиционная международная апрельская математическая конференция в честь Дня работников науки Республики Казахстан (16-19 апреля 2024 г., ИМММ, КазНПУ им. Абая Кунанбаева, г. Алматы, Международный математический Центр СО РАН, г. Новосибирск). – Алматы, 2024. – Р. 258-259.

8. Yeshkeyev A.R., Tungushbayeva I.O., Kosheikova. On cosemanticness classes of the fixed Jonsson spectrum // Традиционная международная апрельская математическая конференция в честь Дня работников науки Республики Казахстан (16-19 апреля 2024 г., ИМММ, КазНПУ им. Абая

Кунанбаева, г. Алматы, Международный математический Центр СО РАН, г. Новосибирск). – Алматы, 2024. – Р. 244-245.

9. Yeshkeyev A.R., Yarulina A. R. Amanbekov S.M. Algebraically prime models of a class of existentially closed models of a hybrid of positive theories // Международная конференция «Алгебра и математическая логика: теория и приложения» (26 июня-2 июля 2024 г., г. Казань). – Казань, 2024. – Р. 156-158

10. Яруллина А.Р., Амандык Б. On characteristic of equivalence classes of Robinson spectrum regarding their primitive // Традиционная международная апрельская математическая конференция в честь Дня работников науки Республики Казахстан (16-19 апреля 2024 г., ИМММ, КазНПУ им. Абая Кунанбаева, г. Алматы, Международный математический Центр СО РАН, г. Новосибирск). – Алматы, 2024. – Р. 255-256.

11. Яруллина А.Р., Суиндыкова А. On quantity of equivalence classes of Robinson spectrum of unars // Традиционная международная апрельская математическая конференция в честь Дня работников науки Республики Казахстан (16-19 апреля 2024 г., ИМММ, КазНПУ им. Абая Кунанбаева, г. Алматы, Международный математический Центр СО РАН, г. Новосибирск). – Алматы, 2024. – Р. 256-257.

12. Yeshkeyev A.R., Tungushbayeva I.O., Ulbrikht O.I. On some types of algebras of a Jonsson spectrum // Siberian Electronic Mathematical Reports. – Новосибирск, 2024. – Vol. 21. No. 2. – Р. 866-881. (Cite Score 2023 – 1,0; процентиль: Mathematics General Mathematics – 35).  
<https://doi.org/10.33048/semi.2024.21.057>