

Институт математики и математического моделирования
КН МОН РК

Публичный отчет по итогам 2017 года

Перспективы развития Института математики и математического моделирования вытекающие из задач Послания Президента Республики Казахстана от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции»



Институт
математики и
математического
моделирования

Докладчик:

Генеральный директор Института математики и
математического моделирования КН МОН РК
академик НАН РК **Кальменов Т.Ш.**

Алматы, 22 февраля 2018 года



Одной из главных задач, поставленных Главой государства перед наукой Казахстана, является **ВЫХОД НАУКИ НА РЕАЛЬНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УРОВЕНЬ**

Это трудная задача и здесь важную роль играют

**МЕЖДУНАРОДНО-ПРИЗНАННЫЕ
КРИТЕРИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.**

Одним из основных международно признаваемых критериев оценки деятельности научного работника, научных организаций и университетов являются публикации в **рейтинговых** научных журналах.



ELSEVIER

Scopus®

К рейтинговым относят журналы, входящие в базы данных

Web of Science компании **Clarivate Analytics** (бывшая **Thomson Reuters**) (США) и

Scopus издательства **Elsevier** (Голландия).

**Список 25 казахстанских математиков,
имеющих 13 и более статей (Article) в БД Web of Science Clarivate Analytics за 1992-2018 гг.**

По количеству статей (Article) в БД Web of Science Clarivate Analytics за 1992-2017 годы

№	Автор	ИМММ	Кол-во документов	Тип документа		h-index автора
				Article	Proceedings Paper	
1	DZHUMADILDAEV AS +DZHUMADIL'DAEV AS	ИМММ	48	44	4	5
2	NURSULTANOV ED	ИМММ	44	43	1	6
3	UMIRBAEV U	ИМММ	40	37	3	9
4	KALMENOV TS + KAL'MENOV TS	ИМММ	46	32	14	15
5	TURMETOV BK	ИМММ	40	29	11	9
6	SADYBEKOV MA	ИМММ	55	28	27	13
7	OINAROV R		30	27	3	5
8	SURAGAN D	ИМММ	37	27	10	9
9	DAIRBEKOV NS	ИМММ	25	25	0	7
10	DZHENALIEV M + JENALIYEV M	ИМММ	38	23	15	4
11	ABDUKHALIKOV K	ИМММ	24	22	2	5
12	TEMIRGALIEV N +TEMIRGALIYEV N		21	21	0	4
13	SEROVAISKII SY		21	21	0	1
14	BERDYSHEV AS		21	19	2	6
15	SARSENBI AM	ИМММ	28	18	10	9
16	TOREBEK BT	ИМММ	25	17	8	7
17	ASANOVA AT + ASSANOVA AT	ИМММ	18	17	1	4
18	OTELBAEV M	ИМММ	20	16	4	2
19	DZHUMABAEV DS	ИМММ	16	16	0	5
20	ALDASHEV SA	ИМММ	16	16	0	2
21	KULPESHOV BS	ИМММ	17	15	2	4
22	BADAEV SA		23	15	8	2
23	AMANBAEV TR	ИМММ	16	15	1	1
24	TOKMAGAMBETOV N	ИМММ	16	13	3	5
25	TLEUKHANOVA NT		16	13	3	2

**Список казахстанских математиков,
Имеющих 3 и более статьи в журналах с импакт-фактором в
БД **Web of Science** Clarivate Analytics за **2015** г.**

1	Bekjan T.	9
2	Mukanova B.	4
3	Sarsenbi A.	4
4	Assylbekov Y.	3
5	Dzhenaliev M.	3
6	Kanguzhin B.	3
7	Tokmagambetov N.	3
8	Torebek B.	3
9	Turmetov B.	3

**Список казахстанских математиков,
Имеющих 3 и более статьи в журналах с импакт-фактором в
БД **Web of Science** Clarivate Analytics за **2016** г.**

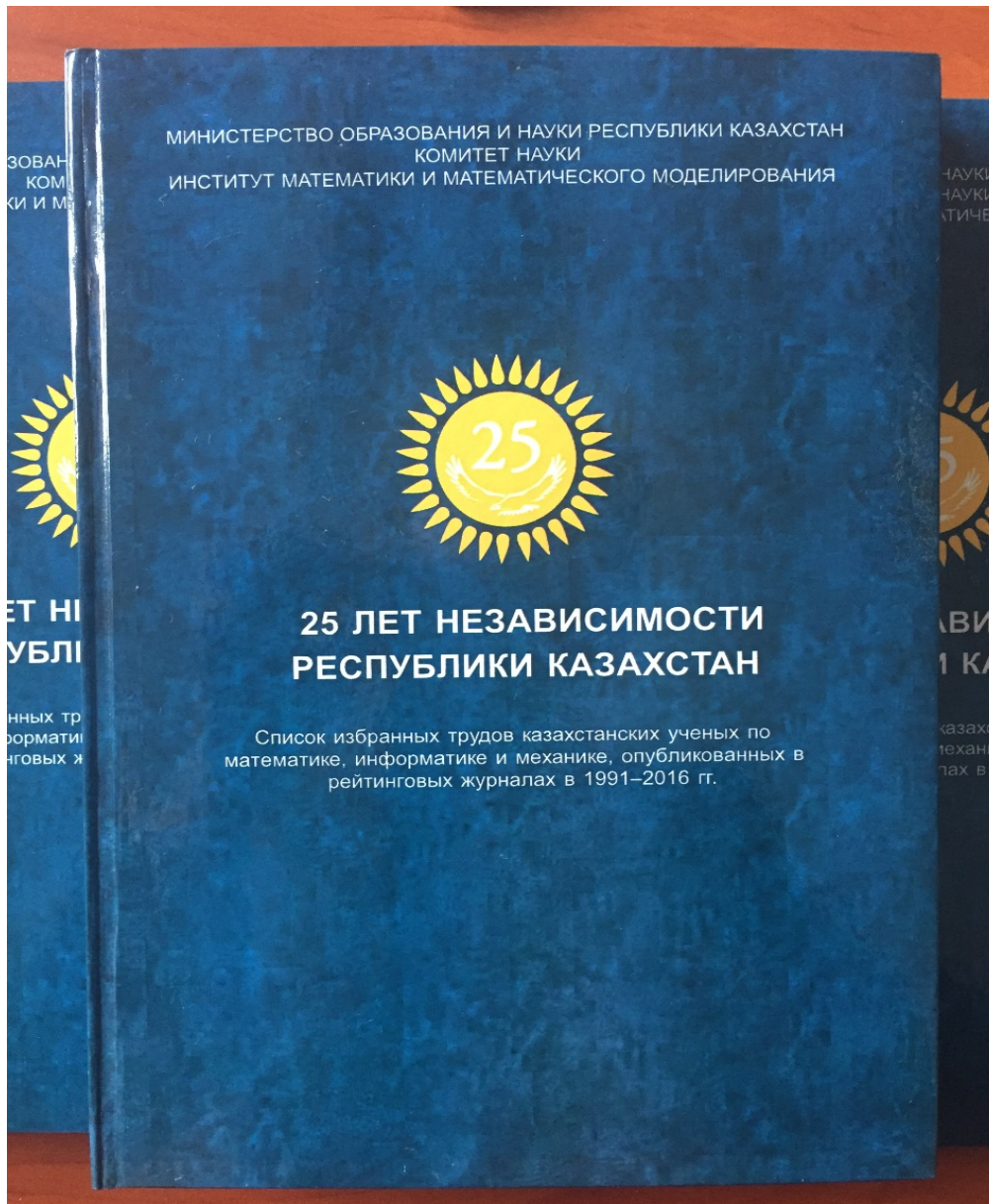
1	Suragan D.	5
2	Torebek B.	5
3	Turmetov B.	5
4	Nursultanov E.	4
5	Umirbaev U.	4
6	Akylzhanov R.	3
7	Kal'menov T.	3
8	Oinarov R.	3
9	Sadybekov M.	3
10	Tokmagambetov N.	3

Список казахстанских математиков,

Имеющих 3 и более статьи в журналах с импакт-фактором в
БД **Web of Science** Clarivate Analytics за **2017** г.

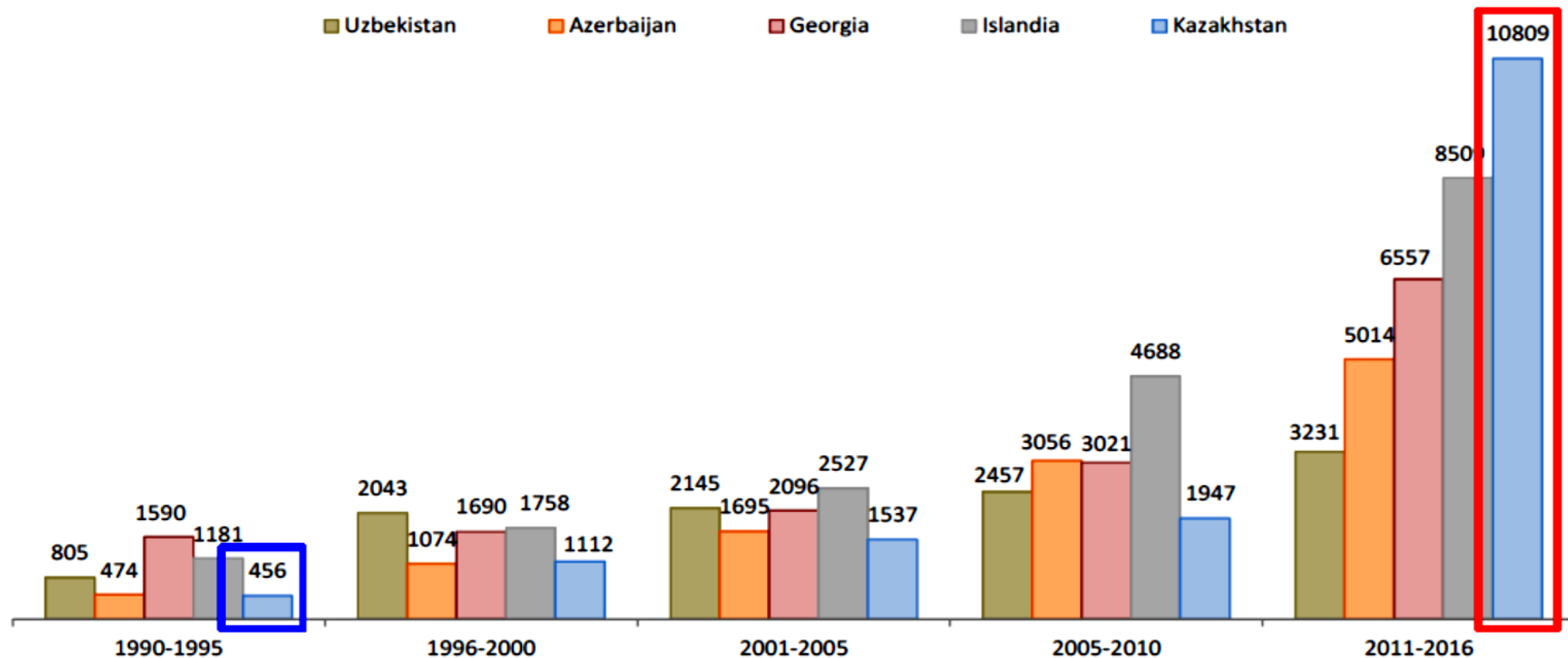
1	Suragan D.	14
2	Bekjan T.	6
3	Sadybekov M.	6
4	Tokmagambetov N.	5
5	Turmetov B.	5
6	Assylbekov Y.	4
7	Berdyshev A.	4
8	Kal'menov T.	4
9	Torebek B.	4
10	Abdukhalikov K.	3
11	Kulpeshov B.	3
12	Mukanova B.	3

**Список избранных трудов казахстанских ученых по математике, информатике и механике.
Издание Института математики и математического моделирования. – Алматы, 2017. – 293 с.
(под редакцией академика Т.Ш. Кальменова и профессора М.Т. Дженалиева)**



В Список вошли работы казахстанских ученых по математике, информатике и механике за годы независимости Казахстана: 1991–2016 годы

По темпу роста количества публикаций Казахстан обходит страны бывшего Советского Союза.



Но в мировом рейтинге по уровню цитируемости, Казахстан занимает 83-е место, уступая России (13), Украине (40), Армения (79), Оман (80).

(из презентации Marat Karatayev, Nottingham, 2016)

Общее количество публикаций **МАТЕМАТИКОВ** стран СНГ

в БД Web of Science Clarivate Analytics

за 2015-2017 годы

(на 16 февраля 2018)

Страна	годы				Журнальные статьи	Conference paper
	2015	2016	2017	2015-17		
Russia	2 963	3 646	3 273	9 882	8 583	1 299
Ukraine	483	573	534	1 590	1 519	71
Kazakhstan	215	311	175	701	483	218
ИМММ	48 (22%)	96 (31%)	128 (73%)	272 (39%)	151 (31%)	121 (56%)
Azerbaijan	124	181	153	458	387	71
Uzbekistan	61	120	80	261	219	42
Belarus	27	24	29	80	68	12
Turkmenistan	15	7	4	26	13	13
Kyrgyzstan	3	8	13	24	22	2

Необходимо уделить особенное внимание правильному указанию
Института в публикуемых статьях!

Общее количество казахстанских публикаций по направлениям исследований

в БД **Web of Science Clarivate Analytics**

за 2015-2017 годы

(на 16 февраля 2018)

№	Направление	2015-17	Журнальные статьи	Conference paper
1	PHYSICS	1 173	616	557
2	ENGINEERING	823	368	455
3	MATHEMATICS	701	483	218
4	CHEMISTRY	619	585	34
5	SCIENCE TECHNOLOGY	448	339	109
6	MATERIALS SCIENCE	362	187	175
7	COMPUTER SCIENCE	294	68	226
8	BUSINESS ECONOMICS	247	50	197
9	EDUCATIONAL RESEARCH	222	64	158
10	OPTICS	207	47	160

Общее количество казахстанских публикаций по направлениям исследований в БД Scopus

за 2015-2017 годы

(на 16 февраля 2018)

№	Направление	2015-17	Article	Proceedings paper	Другие
1	Engineering	2 055	1 270	715	70
2	Social Sciences	1 676	1 466	40	170
3	Physics and Astronomy	1 658	968	637	53
4	Materials Science	1 111	716	370	25
5	Mathematics	1 080	683	365	32
6	Computer Science	913	263	618	32
7	Earth and Planetary Sciences	852	563	266	23
8	Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	730	660	6	64
9	Environmental Science	718	651	34	33
10	Arts and Humanities	663	551	7	105

Общее количество казахстанских публикаций **по организациям**
в БД Web of Science Clarivate Analytics

за 2015-2017 годы

(на 16 февраля 2018)

№	Страна	2015-17	h index	Суммарное количество цитирований	Article	Conference paper
1	AL FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY	1 114	11	840	601	513
2	NAZARBAYEV UNIVERSITY	1 058	15	1 955	682	376
3	GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY	663	15	1 230	486	177
4	BUKETOV KARAGANDA STATE UNIVERSITY	299	4	81	234	65
5	INSTITUTE OF MATHEMATICS MATHEMATICAL MODELING	272	11	326	151	121
6	AUEZOV SOUTH KAZAKHSTAN STATE UNIVERSITY	175	7	171	115	60
7	SATPAYEV KAZAKH NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY	163	5	102	65	98
8	INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS	145	6	141	120	25

По показателям публикационной активности Институт математики и математического моделирования на уровне 5-го места в рейтинге лучших математических институтов России

Публичный индикативный рейтинг научных организаций, подведомственных ФАНО России, по критерию публикационной активности исследователей за 2016 год
(составлен в целях исполнения плана реализации государственной программы Российской Федерации "Развитие науки и технологий" на 2013-2020 годы)

http://fano.gov.ru/ru/activity/publication_activity/indicative_rating/indicative_rating_2016/

Полное наименование научной организации ФАНО России	WoS		Scopus		Средний импакт-фактор журналов
	Всего	на 1 исследователя	Всего	на 1 исследователя	
Институт математики им. С.Л.Соболева СО РАН	280	0,95	417	1,41	0,32
Математический институт им. В.А. Стеклова РАН	276	2,08	271	2,05	0,72
Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН	210	0,47	0	0,00	0,58
Институт математики и мех им. Н.Н.Красовского УрО РАН	138	0,71	209	1,08	0,46
Санкт-Петербургское отд Мат института им. В.А.Стеклова РАН	109	1,09	0	0,00	1,06
Институт выч математики и мат геофизики СО РАН	97	0,53	0	0,00	0,16
Институт вычислительной математики РАН	79	1,52	87	1,67	0,59
Институт прикладной математики ДальневостО РАН	53	1,06	85	1,70	0,28
Владикавказский научный центр РАН	48	0,22	55	0,25	0,19
Институт математики с выч центром Уфимского НЦ РАН	24	0,73	0	0,00	0,76
Институт прикл мат иссл Карельского научного центра РАН	18	0,58	19	0,61	0,06
Дагестанский научный центр РАН	10	0,40	11	0,44	0,24

Награды за 2017 год

Нагрудный знак "За заслуги в развитии культуры и искусства", медаль имени И. Алтынсарина, звание академика TWAS (The World Academy of Science) получил академик НАН РК **Джумадилаев А.С.**

Нагрудный знак "За заслуги в развитии науки Республики Казахстан" получили д.ф.-м.н., проф. **Асанова А.Т.**, д.ф.-м.н., проф. **Кошанов Б.Д.**

Член-корр. НАН РК **Садыбеков М.А.** и СНС PhD **Торекбек Берикбол** стали Лауреатами независимой награды «Лидер науки — 2017» в номинации «Автор самой высокоцитируемой казахстанской публикации, подготовленной без участия зарубежных соавторов», проводимой компанией Clarivate Analytics (бывшая Thomson Reuters).

Нургиса Есиркегенов выиграл ["Santader Mobility Award 2017"](#) (1 000 фунтов), которая используется чтобы пройти научную стажировку для докторантов

Государственная научная стипендия для талантливых молодых ученых присвоена член-корр. НАН РК **Д. Сурагану.**

В 2017 году проведены 3 научные конференции

- 1) Ежегодная традиционная апрельская научная конференция Института математики и математического моделирования, посвященная Дню науки (Алматы, 7-8 апреля 2017 г.)
- 2) Международная конференция «Актуальные проблемы чистой и прикладной математики», посвященная 100-летию со дня рождения академика Тайманова Асана Дабсовича, Алматы, 22–25 августа 2017 г.
- 3) VI Конгресс Математического общества тюркского мира (TWMS 2017), Астана, 2-5 октября 2017 года.

Труды конгресса опубликованы в AIP Conference Proceedings, V.1880, 2017, вошли в **БД Web of Science Clarivate Analytics и Scopus**.

Труды конгресса опубликованы в «Springer Proceedings in Mathematics and Statistics» V. 216, 2017, вошли в **БД Scopus**.

В 2015 году сотрудники Института выиграли **37 проектов** по грантовому финансированию, при этом 24 заявки получили высокие баллы (свыше 28 баллов) и 1 проект ПЦФ (36,67 баллов)

По этому показателю Институт занимает I место среди НИИ и 6 место после крупных университетов страны.

В 2017 г. в ИМММ выполнено 38 проектов НИР: 37 грантовых + 1 ПЦФ

Кадровый состав института

	2015г.	2016г.	2017 г.
Академики НАН РК	6	6	6
Член-корр. НАН РК	4	4	5
Доктора наук	63	53	51
кандидаты наук	57	53	46
PhD докторанты	16	16	18
магистры	28	39	34
магистранты	19	22	14
Всего сотрудников	250	224	209

Динамика публикационной активности

Опубликовано в 2017г. **202 рейтинговые публикации:**

92 статьи по БД Web of Science и

85 публикаций (21 статей, 64 материала конференции) по Scopus

25 глав в зарубежных монографиях

Опубликовано в 2016г. **144 рейтинговые публикации:**

53 статьи по БД Web of Science и

86 публикаций (16 статей, 70 материала конференции) по Scopus

5 зарубежных монографий, **1** глава в книге

Опубликовано в 2015г. **89 рейтинговых публикации:**

53 статьи по БД Web of Science и

34 публикаций (10 статей, 24 материала конференции) по Scopus

2 монографии.

Публикации 2017 года по отделам

Отдел алгебры, математической логики и геометрии

6 проектов (Всего – 38: **WoS - 28**, Scopus –8 статей + 2 конф.)

Отдел теории функций

7 проектов (Всего – 22: **WoS - 16**, Scopus - 1 статья + 5 конф.)

Отдел дифференциальных уравнений

13 проектов + 1 ПЦФ (Всего – 111: **WoS - 35**, Scopus - 7 статей + 46 конф. + 23 главы в зарубежных монографиях)

Отдел математической физики и моделирования

7 проектов (Всего – 25: **WoS - 8**, Scopus – 5 статей + 10 конф. + 2 главы в зарубежных монографиях)

Отдел математических методов в информационных технологиях

5 проектов (Всего – 6, **WoS - 5**, Scopus -1 конф., 2 авторск. свид.)

В 2017 году осуществлен первый выпуск PhD докторантуры по специальности 6D060100 – «Математика».

Защитили диссертации PhD:

1. **Арепова Гаухар Джумабаевна**, «Построение и изучение граничных свойств Ньютоновых потенциалов эллипτικο-параболического типа» рук. **Кальменов Т.Ш.**, Попиванов Н. (София, Болгария)
2. **Василина Гульмира Кажымуратовна**, «Метод функций Ляпунова в задаче стохастической устойчивости аналитически заданного интегрального многообразия», рук. **Тлеубергенов М.И.**, Станжинский А.Н. (Киев, Украина)
3. **Төрөбек Берікбол**, «Условия корректности и построение разрешающих операторов эллиптических краевых задач в шаре», рук. **Турметов Б.Х.**, Mokhtar Kirane (La Rochelle, France)
4. **Оралсын Гүлайым**, «Прямые и обратные задачи математического моделирования нестационарных диффузионных процессов», рук. **Садыбеков М.А.**, Mansur I. Ismailov (Gebze, Turkey)

Готовятся к защите:

5. **Жахаев Бекзат Копжасарович**, рук. **Джумадильдаев А.С.**, Шестаков И.П. (Сан-Пауло, Бразилия)
6. **Даркенбаева Гульсим Спандияровна**, рук. **Мынбаев К.Т.**, Карлос Мартинс-Филью (Colorado, USA)

Перспективы развития Института математики и математического моделирования вытекающие из задач Послания Президента Республики Казахстана от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции».

Данное Послание определяет, что предстоит сделать стране для успешной навигации и адаптации в новом мире – мире Четвертой промышленной революции.

Н.А. Назарбаев:

Мы должны четко осознавать, что достижения Казахстана – надежная база, но не гарантия завтрашних успехов.

Эпоха «нефтяного изобилия» практически подходит к концу.

Стране требуется **новое качество развития.**

Глобальные тренды показывают, что оно должно основываться в первую очередь на **широком внедрении элементов Четвертой промышленной революции.**

Это несет в себе как **вызовы**, так и **возможности.**

У Казахстана есть все необходимое для вхождения в число лидеров нового мира.

Человеческий капитал – основа модернизации.

Новое качество образования.

Необходимо **усилить качество преподавания математических и естественных наук** на всех уровнях образования. Это важное условие для подготовки молодежи к новому технологическому укладу.

Будущее казахстанцев – **за свободным владением казахским, русским и английским языками.**

Вузам необходимо активно реализовывать **совместные проекты с ведущими зарубежными университетами и исследовательскими центрами**, крупными предприятиями и ТНК.

Софинансирование со стороны частного сектора должно стать обязательным требованием для всех прикладных научно-исследовательских разработок.

Нужно выстроить системную политику по поддержке наших молодых ученых с выделением им квот в рамках научных грантов.

К сфере образования пора относиться как к отдельной отрасли экономики со своими инвестиционными проектами и экспортным потенциалом.

Особенности развития современной математики

- В дифференциальных уравнениях кроме собственных методов, применяется много методов алгебры, анализа, геометрии. И обратно, многие проблемы алгебры, анализа, геометрии возникли под влиянием дифференциальных уравнений. Поэтому направления ценятся, если они на стыке существующих направлений. От ученого требуется больше знаний, чем раньше.
- В Казахстане отсутствуют ведущие ученые
 - по направлению алгебраическая геометрия, где много лауреатов Филдсовских премий.
 - по теоретическим и прикладным направлениям – теория вероятностей и математическая статистика, вычислительные технологии и математическое моделирование
- В настоящее время мы отправляем докторантов PhD в дальнее зарубежье для обновления и углубления научных направлений

Примеры развития математики в других странах

- **Сингулярные интегральные уравнения** – центром является **Грузия**. Это направление сильно связано с теорией упругости и анализом. До сих пор, исследование идет на высшем уровне.
- Одним из центров по **теории вероятностей и математической статистики** является **Узбекистан**. Там также исследования идут на высшем уровне. В настоящее время у них также интенсивно развивается направления **анализа** во главе академиком Ш. Алимовым.
- В **Кыргызстане** есть одно направление **интегро-дифференциальные уравнения с малым параметром**, но нет публикации в рейтинговых журналах.
- В **Швеции** сильно развиты алгебра и анализ, дифференциальные уравнения. Создано направление **псевдо - дифференциальных операторов** во главе с Л. Хермандером.

Казахстану также необходимо «иметь собственное лицо» в математике, традиционно сложившееся научное направление

В Казахстане таким направлением является «**дифференциальные уравнения**». В этом направлении работают академики М. Отелбаев, Н.К. Блиев, С.Н. Харин, Т.Ш. Кальменов, член-корр. М.А.Садыбеков, Д. Сураган.

- Академик А. С. Джумадилаев занимается **алгебрами Ли**, связанными с теорией дифференциальных уравнений.
- Член-корр. НАН РК У.У. Умирбаев занимается **гипотезой Якобиана**, связанной с дифференциальными уравнениями.
- Академик РАН И.А. Тайманов занимается теорией поверхностей и функционалов типа Уиллмора со спектральной теорией двумерного оператора Дирака, им построены интегрируемые аналитические гамильтоновы системы с положительной топологической энтропией. За эту работу он удостоен **Премии имени Лобачевского Российской Академии Наук**.

Кто занимается мировыми проблемами

Направление Алгебра, математическая логика и геометрия

- Мировая проблема – проблема тысячелетия:

Нули $\zeta(z)$ – функции Римана, Якобиан гипотеза.

Умирбаев У.

Решение проблемы Нагато У. Умирбаевым - существенной шаг в решении проблемы Якобиана.

Направление Дифференциальные уравнения

- Мировая проблема – проблема тысячелетия:

Существование и гладкость решений уравнений Навье — Стокса.

М. Отелбаев, Т.Ш. Кальменов, А. Акыш.

Есть отдельные частные результаты, пока нет окончательного результата.

М. Отелбаев показал, что глобальная разрешимость для абстрактного аналога оператора Навье-Стокса не существует.

Общие перспективы развития

- Подготовка кадров по приоритетным направлениям, увеличение мест в докторантуре PhD;
- Обновления существующих научных направлений и углубленное исследование выбранных направлений за счет зарубежных командировок и стажировок по программе «Болашак»;
- Развитие алгебраической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, а также вычислительных технологий и математического моделирования;
- Издательство журнала с импакт-фактором WoS;
- Выбор эффективного прикладного направления. Иметь собственное лицо в выбранном направлении;
- Совместные проекты с ведущими зарубежными научными центрами и ведущими учеными;
- Увеличение количества штатных единиц для ведущих молодых ученых;
- Работа в Институте должна быть престижной, авторитетной и интересной с высокой зарплатой.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!