

МАТЕМАТИКА-КОМПЬЮТЕРЛІК ҒЫЛЫМДАР MATHEMATICS-COMPUTER SCIENCE МАТЕМАТИКА-КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы. Математика.
Компьютерлік ғылымдар. Механика сериясы, 2020, том 130, №1, 8-58 беттер
<http://bulmathmc.enu.kz>, E-mail: vest_math@enu.kz

МРНТИ: 27.25.19

Н. Темиргалиев

*Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского
национального университета имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
(E-mail: ntmath10@mail.ru)*

**Научный, научно-методический и организационный отчет «Институт
теоретической математики и научных вычислений (ИТМиНВ) Евразийского
национального университета имени Л.Н.Гумилева в 2019 году (Часть I)»**

Аннотация: Как это вынесено в само название, Отчет ведется по трем направлениям: наука, методология базовой математической подготовки и организация и управление Образованием и Наукой. Наверное, по вопросу проблем Образования и что здесь нужно делать, лучше материалов Сборника "Образование, которое мы можем потерять" (Институт компьютерных исследований МГУ им.М.В.Ломоносова, Москва, 2003) на примере России и США, сказать нельзя. Вместе с тем, видится и другое - с тех пор прошло 20 лет и по современному состоянию школьного образования можно сделать принципиальный вывод, что сами по себе в высшей степени аргументированные правильные слова решающих последствий не имеют.

На двух примерах, а это многократно на детях проверенная методическая разработка "Таблица умножения" и губительное "Правило сложения обыкновенных дробей", требующее обязательного разложения на простые множители знаменателей (тогда как Криптографическая система RSA (Ривест, Шамир, Эйджмен; 1978 год) строится именно на практической трудности такого разложения) показано: высшего качества декларации не могут стимулировать нужное и не могут остановить ненужное.

Если по науке, то опять же возникает вопрос "Как науку оценивать и изнутри, и извне, чтобы иметь эффективную экспертизу?". Здесь дается комплексный ответ в виде обязательного ежегодного заполнения "Научного и научно-методического паспорта сотрудника НИИ и ППС вузов", на основе которого государство будет знать, какого качества науку ищет и планировать, какие отечественные перспективные исследования и на каком уровне поддерживать через соответствующее финансирование.

Именно такой, можно даже сказать с требованиями по Гамбургскому счету, "Научный и научно-методический паспорт" позволяет ввести новый вид научного мероприятия как внутри страны, так и в международном плане для представления страны - организатора как носителя передовой, в каких-то направлениях, науки - это через "Активизационные доклады". При парадигме "Наука либо есть, либо ее нет", в вопросе оценки качества научных исследований, в полном объеме не поддающейся формализации, конечно, надо обращаться к взглядам тех, кто в высшей научной атмосфере складывался и состоялся. Таким, по нашему разумению, продуктивным научным работником и свидетелем периода математического расцвета Московского университета является В.Н.Латышев¹ (здесь надо не упускать из виду то, что тогда статистика МГУ была такая - из 10 студентов

¹Автору приятно вспомнить, что в 1987 году по распоряжению руководителя Отделения "Математика" Механико-математического факультета В.Н. Латышева был зачислен в докторантуру МГУ им. М.В. Ломоносова и поселен в комнату Б-1844(левая)

один кандидат, из 10 кандидатов один доктор, - такие были супертребования) "Я помню подвальную статью М.В.Келдыша (многолетнего Президента АН СССР, Главного теоретика космонавтики), это большая статья в газете "Правда", где говорится "Огромное количество математиков есть, замечательных, за которыми нет никаких результатов". Но это не значит, что они плохие. Если у математика есть хотя бы один результат, это очень хороший математик. Больше одного почти не бывает, если два, то это совершенно замечательно. Вот такие находки приходят действительно однократно, возможно по всей жизни".

Есть такие науки, в которые сразу же можно войти, быть может, после небольшой подготовки. Но математика совершенно особая наука, для внедрения в которую надо пройти все стадии ее возникновения и развития в течение тысячелетий, чтобы понимать в ней уже насущные проблемы и, тем более, участвовать в их продолжениях. Нужно пройти весь путь средней школы от первого по последний класс. Здесь мы выделяем состояние "Понимать математику", быть может, опять же не поддающееся формализации, которое, несомненно, в реальности существует.

Все это очень актуально: опять же по Сборнику "Образование, которое мы можем потерять" видно, что эта часть введения в математику остается вне всеобщего внимания. Здесь сосредоточенно развивается тема "Понимать математику", и, как сами с удивлением обнаружили, это путь в профессию легендарного Готфрида Харди.

Есть еще один личностный момент соотношения между занятиями наукой и созданием учебника по этой науке, что также обсуждается. Заканчивая экскурс по содержанию Отчета, еще раз повторим, что преследуются внутренние интересы Казахстана с предъявлением научных результатов и учебников, через которые достигнутое можно понять и развить дальше.

Ключевые слова: Отчет, Научный и научно-методический паспорт сотрудника НИИ и ППС вузов, Активизационный доклад, Результаты фундаментальные, значимые и незначительные (локальные), Понимание математики, Научный мониторинг всех ВУЗов и НИИ РК по научному потенциалу в Математике и Компьютерных науках с обеспечением качественного преподавания, Авторские основы базовой математической подготовки – казахский аналог общей подготовки в PhD докторантуре США от ИТМиНВ, Онлайн-конференция, Оффлайн-семинар, Цифровизация образования и науки, Эшелонирование научных результатов, Математическая зрелость с воспитанием ассоциативного мышления, Комплексная программа.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7182/2020-130-1-8-58>

Вводная часть. В Математическом институте В.А.Стеклова АН СССР был Философский семинар для аспирантов под руководством академиков Василия Сергеевича Владимировича и Реваза Валерьяновича Гамкрелидзе. Семинар был особый - обсуждался тезис "Гений и толпа" как типичный формат развития науки, вроде от В.А.Стеклова, на что докладывавший аспирант Дмитрий Печерский, ученик Д.Е.Меньшова, предложил "Мы за толпу гениев", также запомнились слова Гамкрелидзе, что в математике останутся только ограниченные функции и функции из пространства Лебега L^2 .

На семинаре автору был поручен доклад по тогда шумевшей статье Спона- младшего "Нужно ли спасать математику?". По статье выходило, что ее писал обычный рядовой математик, на него обрушивается быстро развивающаяся и в ширину, и в глубину математика, и он в этой новой среде, в этом новом состоянии науки растерялся.

Прошло время, мир стал очень динамичным, одни страны быстро возвышаются, другие теряют свое величие, словом, будущее непредсказуемо, ясно одно - все происходит по новой, уже Четвертой, промышленной революции, где двигателем является Математика с теоретической и технической реализацией через Компьютерные науки.

Страны бывают разные - признанные лидеры, что даже доказывать не надо, кто будет оспаривать научно-техническое превосходство США, Западной Европы, быстро поднимающегося Китая, вместе с тем есть и другие страны, пусть даже с амбициями.

Два года назад в обновленном формате журнала Вестник Евразийского национального университета - это серия "Математика. Компьютерные науки. Механика", ставилась Комплексная задача развития этих наук в Казахстане по собственному казахскому плану.

Если то были бы притязания англосаксов или россиян, то, понятно, национальные данные неуместны. Здесь же преследуется цель, чтобы высшим достижением казахов не являлось куда-то поехать, обычно на Запад, или еще куда-то, где-то поступить в престижный, по тем или иным рейтинговым показателям, университет, а чтобы все было наоборот, казахи туда приезжали с научными докладами со своими оригинальными результатами. Прошло два года, два года в этом динамичном мире очень немалый срок, поэтому можно остановиться и осмыслить, где находимся, - по замыслу по итогам 2019 года.

В Московской математической школе при знакомстве первым был типичный вопрос о Научном послужном списке "Что доказал?", и нужно было в течение нескольких минут объяснить свое место в математике, свой вклад. Поэтому в Отчете центральным является наука. Так что отмечаем свои три фундаментальных результата. Когда результаты называют фундаментальными, то должны быть выдержаны три ясных и прозрачных требования С.Б.Стечкина "До нас - Мы - После нас".

Математика тем хороша, что, например, в отличие от той же физики, где как -то доминируют авторитеты, типа модели Бора и Резерфорда, взгляд любого, пусть даже великого, математика - решающей роли не играют. Помимо жестких, уровня Гамбургского счета, тех трех показателей, дальше идут теоремы с полными доказательствами-притязания можно опровергнуть только тем, что найти ошибку в доказательстве или построить контрпример.

Математика как наука зависит от школьного образования, фактически математика единственный предмет, который в средней школе ведется от первого класса по последний, когда, в идеале, из урока в урок мелкими шажками в систематизированном виде накапливается особый стиль мышления - мощный фундамент для всего остального. И всегда, ни одна страна не может сказать, что полностью достигла вершин обучения математике своих граждан школьного возраста, - прямой обязанности государства. Ни одно государство не может заявить, что с этой проблемой полностью и окончательно справилась.

В качестве примера приведем два доклада из книги "Образование, которое мы можем потерять" с "говорящими" названиями:

- **ПОКА ЕЩЕ НЕ СЛИШКОМ ПОЗДНО.** Доклад Национальной Комиссии Соединенных Штатов Америки по преподаванию математики и естественных наук в XXI веке (коротко: Комиссия Джона Гленна – первого астронавта США, 27.09.2000)

- Решение Ученого Совета Математического института им.В.А.Стеклова РАН по итогам обсуждения современного школьного образования на расширенном заседании Ученого совета МИАН.

Взгляд ИТМиНВ на эту проблему сложился в процессе систематизированных разработок научно-методических решений прямого применения по всем темам школьной математики и по математическому анализу (в широком смысле) и заключается в следующем: самые правильные слова в школьной математике, которые, безусловно, очень нужны, сами по себе ничего не решают, - особо ничего в этих странах не изменилось, если только не ухудшилось.

Все слова должны быть воплощены в парадигму "В преподавании школьной математики центральным является *"Понимание математики"* самими преподавателями как единственный путь к достижению учащимися высшей цели *"Математическая зрелость с воспитанием ассоциативного мышления"*.

Поясним позицию ИТМиНВ на одном примере, перекрывающем все-все: Воспитательница детского сада соответствует в математике своему статусу, если вопрос 3×4 разбивает на два - первый "Что такое 3 умножить на 4?" и второй "Чему равно 3×4 ?", с таким продолжением понимания каждого конкретного вопроса по всей школьной программе.

ИТМиНВ утверждает, что только этот работающий методический прием приведет ко всеобщему усвоению "Таблицы умножения", вместо всех "Слов, слов, слов".

В качестве обратного примера, когда также опять же одно, в этот раз ошибочное, методическое действие, чего не могут предотвратить самые правильные документы, может привести к катастрофе, можно указать (и их можно многократно увеличить даже по советским учебникам) на принятый на закате Советской власти учебник для 5 класса с рекомендацией "Для того чтобы найти сумму двух обыкновенных дробей сначала надо найти наименьшее общее кратное их знаменателей", которое привело к тому, что с тех пор слишком многие сложить две дроби не могут.

Исследуя вопрос "Понимание математики" в профессиональной жизни, с удивлением для себя, обнаружили, что здесь ключевой фигурой является Готфрид Харди, признанная легенда математики. С чем автор столкнулся в свои 22 года в Стекловском институте, где ему объяснили саму постановку вопроса и довели до "Понимания математики", после чего, уже в течение полувека делятся постоянные попытки построить учебник "Математикалы? анализ" таким, чтобы прочитав его, усвоивший будет понимать, или, по крайней мере, будет близок к нему, что такое "Понимать математику".

На основе собственного опыта непосредственного контактного обучения математике и написания учебников для средней и высшей школ, можно однозначно и, наверное, безошибочно утверждать, что без "Понимания математики", в учебном процессе, начиная даже с детского сада, по самый последний урок в средней школе, нельзя научить математике. В словах учителя математики должны звучать слова, которые будут доходить до сознания и, быть может, до подсознания учащегося, это какая-то неуловимая волна, которую, быть может, описать нельзя, но она существует.

В науке, опять же без того же "Понимания математики", не будет продвижения в новое. Нельзя, в общем-то несложную переработку имеющегося, заключенного в растущем в экспоненциальном объеме всяческих статьях, принимать за математическую науку. Воспитанник физической школы Льва Ландау, академик РАН С.С.Герштейн, с указанием личности сказавшего, с большой гордостью воспринимает *приговор* "Недостаток школы Ландау в том, что они в каждой статье требуют результат", - по сути еще одно подтверждение истины "Наука либо есть, либо ее нет".

"Понимание математики" влечет такое внутреннее понимание математической мысли в каких-то чувствах и в образах, настолько индивидуальных, что с трудом поддаются рациональной передаче вовне.

Поэтому основной принцип преподавания математики - это подсознательное понимание и внешняя реализация того, что математика есть наука систематическая, и потому должна быть изложена и предложена для усвоения в системе образования как непрерывный поток без разрывов, без пропуска мысли, только тогда учащийся освоит программный материал как в средней, так и в высшей школе.

В данном Отчете все это обсуждается, после чего речь идет о постсоветском научном пространстве.

Советская наука была замкнута в себе, была эффективной. В постсоветском пространстве идет процесс включения в мировой научный процесс. Разработан, для внутреннего использования, Центральный научный документ, который называется "Научный и научно-методический паспорт сотрудника НИИ и ППС ВУЗа" - это ИТМиНВ предлагает как основной документ для формирования научной политики и оценки результатов Науки и Образования в Казахстане, надеемся, не только для Казахстана.

Также предлагается другое видение Научных мероприятий в контексте "Активационных докладов", и иные различные организационные предложения.

К теме Отчета соприкасается и профессиональная жизнь математиков в ключе "Ничто человеческое не чуждо". Григорий Перельман доказал одну из 7-и математических проблем тысячелетия по версии Математического института Клея с гонораром в миллион долларов США за каждый из них - это гипотезу Пуанкаре и вывесил в интернет-журнале, который статьи публикует без рецензий, чтобы можно было результат закрепить за собой.

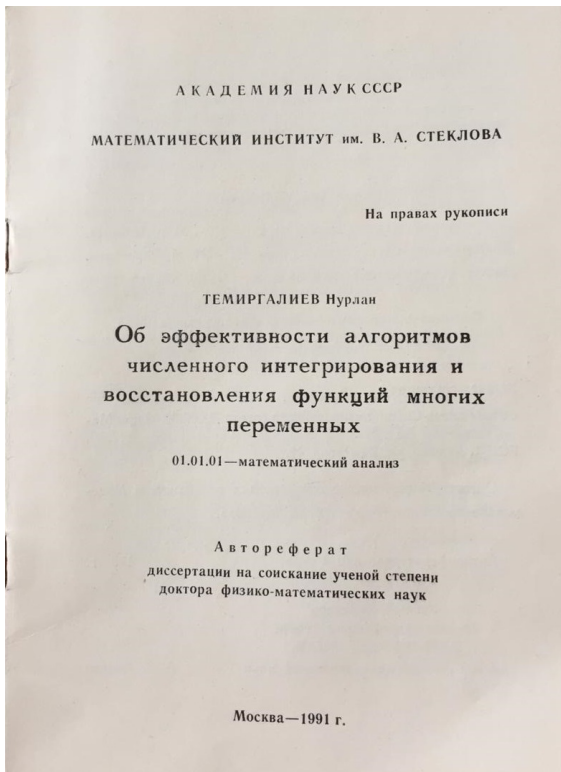
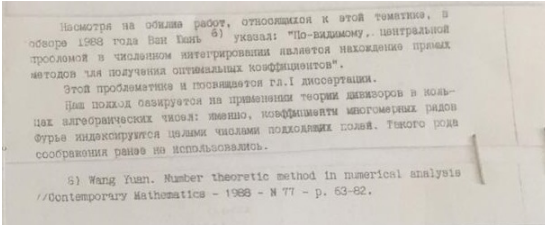
К слову, свое решение проблемы Дональда Кнута по Линейным конгруэнтным генераторам (Linear Congruential Generator-LCG) тоже выставили там же и закрепили за ИТМиНВ.

Продолжим, 4 группы математиков бросились проверять доказательство теоремы Перельмана и подтвердили ее справедливость (отметим, что авторство в решении проблемы присуждается тому, кто последним дал полное доказательство, каким бы малым ни был его личный вклад).

Китайцы во главе с Филдсовским лауреатом Яу Шинтун во всех подробностях изложили доказательство Перельмана, что заняло где-то 300 страниц, опубликовали в своем журнале, выходящем в Сингапуре и, самое главное, на Международном конгрессе математиков 2002 года, который проходил в Пекине, доложили Председателю КНР Ху Цзиньтао, что Китай в математике достиг великого достижения – решил проблему тысячелетия.

Однако математический мир не признал такое заявление, и достижение было присуждено Перельману. Широко известно, что Перельман до недавнего времени жил в Санкт-Петербурге на пенсию матери, отказался от \$-миллионного гонорара за решение Проблемы тысячелетия. Конечно, подлинную причину такого неординарного поступка кроме его самого никто не знает, но одна английская газета, со ссылкой на интервью с ним, утверждает, что главной из причин было именно это китайское заявление. Перельман сказал, что на Всемирном конгрессе математиков находились выдающиеся представители этой науки, но никто из них не возразил – это означает, что в математике нет честности, а если он получит премию Филдса и Премию тысячелетия, то будет обязан бороться за чистоту математики, чего он не хочет. То же подтверждает Сергей Рукшин – защитник российской школьной математики, выведший на орбиту международной математики порядка четверти тысячи математиков, среди которых два Филдсовских лауреата, цитирует Перельмана *«Я не хочу получать премию из рук не порядочных людей»*. Вот такая высшая честность и порядочность!

Для правильной ориентации в теме Отчета и в связи с тем же китайским докладом, вспомним, что в математике Советский Казахстан не уступал (а в главном вопросе прикладной математики даже доминировал) Китаю:

 <p>АКАДЕМИЯ НАУК СССР МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. А. СТЕКЛОВА</p> <p>На правах рукописи</p> <p>ТЕМИРГАЛИЕВ Нурлан</p> <p>Об эффективности алгоритмов численного интегрирования и восстановления функций многих переменных</p> <p>01.01.01—математический анализ</p> <p>Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук</p> <p>Москва—1991 г.</p>	<p>2 стр.</p>  <p>Несмотря на обилие работ, относящихся к этой тематике, в обзоре 1988 года (Wang Yuan Number theoretic methods in numerical analysis//Contemporary Mathematics. -1988. №77. -Р. 63-82) Ван Юань указал: "<i>По-видимому, центральной проблемой в численном интегрировании является нахождение прямых методов для получения оптимальных коэффициентов</i>". Этой проблематике и посвящается гл. I диссертации. Наш подход базируется на применении теории дивизоров в кольцах алгебраических чисел: именно, коэффициенты многомерных рядов Фурье индексируются целыми числами подходящих полей. Такого рода соображения ранее не использовались.</p>
--	--

Хуа Ло-Кен (12.11.1910-12.06.1985) - китайский математик, известный своими важными вкладами в теорию чисел и своей ролью в качестве лидера математики, выдающегося организатора научных исследований и образования в Китайской народной республике. Работы Хуа по математической оптимизации и исследований операций оказали огромное влияние на экономику Китая. Он был избран иностранным членом американской Национальной академии наук в 1982 году. В Китае Хуа провел реформы образования и организации математической деятельности. Хуа был первым председателем Отдела математики и вице-президентом Университета науки и технологий Китая (УНТЦ), – нового типа китайского университета, созданного Китайской академией наук (CAS) в 1958 году, который был направлен на массированную подготовку высококвалифицированных исследователей, необходимых для экономического развития, обороны и образования в области науки и техники. В 1956 году была создана объемная монография «Введение в теорию чисел», позже опубликованная на английском языке в издательстве Springer. За пределами чистой математики, Хуа в 1952 году первым предложил создание электронной вычислительной машины в Китае, а в начале 1953 года под руководством Хуа в Математическом институте Академии наук была сформирована первоначальная исследовательская группа для этого проекта. Хуа, совместно с Вань Юаньем, вызвал широкий интерес к линейному программированию, исследованию операций и многомерному численному интегрированию. В связи с последним из них, исследования которых проводились методом Монте-Карло и с решающей ролью равномерного распределения в ней, привела их к изобретению альтернативного детерминированного метода, основанного на идеях теории алгебраических чисел.

Источник: https://ru.qwe.wiki/wiki/Hua_Luogeng

Одна советско-казахская статья

Темиргалиев Н. Применение теории дивизоров к численному интегрированию периодических функций многих переменных // Матем. сб. - 1990. - Т. 281. - № 4. - С. 490-505.

Temirgaliev N. Application of divisor theory to the numerical integration of periodic functions of several variables, *Matem. sbornik*. -1990. -Vol. 69. - № 2. -P. 527-542.

перекрывает (делает ненужной) монографию

Hua Loo Keng, Wang Yuan, *Application of number theory of numerical analysis*, Springer, New York, 1981

да и все имеющееся по теме квази-Монте Карло, и тогда, и сегодня.

Сделаем еще одно тому подтверждение в контексте понимания и адекватной реакции:

«Они относятся к тебе как к Полубогу» – именно в таких словах, никого особо не почитавший выдающийся советский русский математик С.М. Воронин прокомментировал просьбу Вычислительного центра АН СССР через него организовать доклад по результатам докторской диссертации Н. Темиргалиева, в которой решена известная в Математике и в Компьютерном мире проблема квази-Монте Карло, озвученная Вице-президентом АН Китая Хуа Ло-Кеном и академиком АН Китая Вань Юанем как «центральная в численном интегрировании», неподдавшаяся многолетним усилиям высших в вычислительной математике специалистов Н.М. Коробову-Н.С. Бахвалову-Н.Н. Ченцову, как тогда говорили «Трех Коль», со специальным семинаром в Математическом институте им. В.А. Стеклова, и, вообще, всему миру Математики и Компьютерных наук. Этот эпизод привожу в качестве показательного примера, как в высшей научной среде ценят результаты по их качеству (из Сюжета 928, 08.05.2019).

Но так бывает не всегда (из Сюжета 937, 6.11.2019): В.И. Арнольд «Многие ученые, подковывающие в данный момент лошадей, естественно негативно реагируют на лимузин», с подтверждающим цитированием И.М. Гельфанда «Математики никогда не оценивают новых идей» и М.М. Постникова «Наука никогда не принимает новых идей, она борется с ними».

Однако, математики не терпят ошибок (конечно, ошибка ошибке рознь, – большей частью речь идет о претензионных статьях), моментально появляется опровержение (в простонародье – «ответка»).

§0. Институт теоретической математики и научных вычислений (ИТМиНВ) в 2019 году

С более подробной информацией об Институте можно познакомиться в

Альбом "Научный и образовательный потенциал для ЕНУ и РК в целом Института теоретической математики и научных вычислений" // Электронное издание. ИТМиНВ ЕНУ им. Л.Н.Гумилева. Астана, 2015. С. 1-544.



ДЕВИЗ: Когда имеешь многое вложить, у дна находятся сотни карманов (Фридрих Ницше).

Институт основан 5 апреля 2009 года.

СТРАТЕГИЯ ДЕЙСТВИЙ: Образно говоря, в науке мы придерживаемся позиции волка, когда напав на отару стремится завалить как можно больше овец (фундаментальные и значимые результаты), которые потом не спеша разделают другие волки и волчата (результаты вторичные), а в качестве инструмента разделки в роли клыков хищника

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Хабаршысы. Математика. Компьютерлік ғылымдар. Механика сериясы, 2020, Том 130, №1

Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. Математика. Компьютерные науки. Механика, 2020, Том 130, №1

выступают наши авторские учебники, причем все это может происходить только в здоровой среде (где выполнены естественные правила функционирования образования и науки).

СТРУКТУРА ИТМиНВ: состоит из 5 лабораторий и, с учетом современного состояния и проблем, охватывает весь спектр математического образования и науки, от школьного и университетского образования до новых задач и оригинальных эффективных методов в Математике и Компьютерных науках: 2 научно-исследовательские, 2 научно-методические и 1 лаборатория Общих проблем образования и науки (Казахстанская модель образования и науки).

Все наличествующее обеспечено международно-конкурентоспособными научными и научно-методическими разработками: "Если есть у тебя нечто лучшее, предложи, если ж нет - покоряйся" (Гораций).

<p>Добыча волка</p>	<p style="text-align: center;">ЛАБОРАТОРИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИКИ ЛАБОРАТОРИЯ НАУЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ</p> <p><i>Научный потенциал ИТМиНВ в направлениях и темах («Кто идет следом, всегда должен отставать. Квинтилиан»)</i></p> <p>Направление 1. Компьютерный (вычислительный) поперечник (К(В)П) как синтез известного и нового в Теории приближений, Вычислительной математике, Численном анализе, который, согласно К. Флетчеру, "включает в себя в качестве составных частей формулировку задачи, математический анализ, построение алгоритма и доведение компьютерной программы до того, чтобы она давала результаты"</p> <p>Тема 2. Классы (и пространства) функций, что, по словам А.Н.Колмогорова, решает проблему "Нас много", т.е. "многих" обеспечить публикациями</p> <p>Направление 3. Математический инструментарий прямого применения: алгебраическая теория чисел в сочетании с гармоническим анализом в задачах численного интегрирования и теории случайных чисел</p> <p>Направление 4. Математический инструментарий прямого применения: тензорные произведения функционалов в сочетании с гармоническим анализом в задачах численного анализа, восстановления функций и дискретизации решений уравнений в частных производных по значениям начальных и граничных условий в точках</p> <p>Направление 5. Иррегулярные распределения и метод квази-Монте Карло как, согласно К. Роту, перспективные направления исследований в математике-информатике XXI века с обширными применениями</p> <p>Тема 6. Восстановление функций в контексте К(В)П</p> <p>Тема 7. Численное дифференцирование функций в контексте К(В)П</p> <p>Тема 8. Дискретизация решений уравнений в частных производных в контексте К(В)П</p> <p>Направление 9. Теоретико-вероятностный подход к задачам Анализа: конструирование вероятностных мер на классах функций</p> <p>Тема 10. Теоретико-вероятностный подход к задачам Анализа: погрешности методов численного интегрирования "в среднем" относительно вероятностных мер на классах функций</p> <p>Тема 11. Теоретико-вероятностный подход к задачам Анализа: погрешности методов восстановления функций и дискретизации решений уравнений в частных производных "в среднем" относительно вероятностных мер на классах функций</p> <p>Направление 12. Теория вложений и приближений - решенные и нерешенные задачи</p> <p>Тема 13. Ряды Фурье: преобразования коэффициентов и суммирование</p>
-------------------------	--

	<p>Направление 14. Предпоперечник Колмогорова от Мирболата Сихова</p> <p>Тема 15. Теория "Морри" не как "тривиальные обобщения заменой нормы Лебега на норму Морри"</p> <p>Направление 16. Дискретные и быстрые "алгебраические" преобразования Фурье</p> <p>Направление 17. Генераторы случайных чисел в контексте новых формул дискретных "алгебраических" преобразований Фурье. Генерирование случайных чисел Лехмера с максимальным периодом по требованиям Ковею-Макферсона и обширные их применения</p> <p>Направление 18. "Геометрия чисел" в контексте алгебраической теории чисел</p> <p>Направление 19. Метод Галеркина и новые теоретические разработки с последующими применениями в контексте всегда сопровождающей его уязвимости</p> <p>Направление 20. К(В)П - анализ бесконечно гладких функций от Ерика Нурмолдина.</p> <p>Направление 21. Преобразование Радона в контексте Компьютерного (вычислительного) поперечника</p> <p>Тема 22. Теория осцилляций и их применения в контексте Обобщенной формулы Смоляка</p> <p style="text-align: center;">***</p> <p>Профессор Московского университета Виктор Николаевич Латышев говорил, что Александр Геннадиевич Курош, Израиль Моисеевич Гельфанд и Игорь Ростиславович Шафаревич примерно раз в 5 лет (может и чаще) собирались и говорили о том, чем должна заниматься в ближайшее время алгебраическая молодежь</p>
Клыки (большие) волка	ЛАБОРАТОРИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В БАКАЛАВРИАТЕ, МАГИСТРАТУРЕ И PhD ДОКТОРАНТУРЕ
Клыки (малые) волка	ЛАБОРАТОРИЯ ПО ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ <i>«Одна лишь посредственность не имеет врагов (Даламбер)»</i>

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА ИТМИНВ 2019 (ПЕРЕНЕСЕНЫ С 2018, 2017 И РАНЕЕ ГОДОВ) ГОДА

Настало время действий (Комиссия Джона Гленна – первого астронавта США, 27.09.2000).

Древняя китайская притча гласит: *"Лучшее время, чтобы посадить дерево - двадцать лет назад; второе лучшее время - сегодня"*.

ВЫСШАЯ ШКОЛА – МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

Проект №1. Математика и Компьютерные науки от ИТМиНВ для подготовки к вызовам 4-ой промышленной революции в Казахстане путем подготовки большого количества математиков и IT-специалистов высшей квалификации, и, как следствие, превращение исполнения Государственных программ "Цифровой Казахстан" и "Казахстанский кибернетический щит" в рутинный процесс. Процесс называем рутинным, - это когда *"Умением копать землю лопатой"* все владеют, но если получено задание выкопать канал, то это стандартный трудоемкий процесс, сводящийся к парадигме "Бери больше, кидай дальше", без потребности в исследовательской работе. То же с цифровизацией предприятий и таких же, по сути стандартных задач, ныне изолированно возведенных в научный ранг. Что в условиях, мягко скажем так, недостаточной профессиональной подготовки будет иметь всего лишь *"кустарный"* уровень изготовления,

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Хабаршысы. Математика. Компьютерлік ғылымдар. Механика сериясы, 2020, Том 130, №1

Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. Математика. Компьютерные науки. Механика, 2020, Том 130, №1

годный лишь для взаимной договоренности в виде исполнения без качества. Другое дело, - нестандартное использование компьютерной и основанной на ней техники для специфических нужд Казахстана, требующее действительно исследовательско-программной работы, доступной только высококлассным математикам и ИТ-специалистам, с базовой подготовкой на уровне подсознательной "математической зрелости" и опытом проведения НИР со значимыми и фундаментальными результатами.

Проект №2. Многоуровневый "Математикалық анализ" Второго издания в объеме 1900 страниц (завершения 22.12.2019 в 17:04 часов) выпустить на казахском в 2020 году, русском (с изданием в Москве как "Перевод с казахского") и первоклассном английском языке в 2021 году и разобрать на Программы по требованиям специальностей с математическими дисциплинами бакалавриата, магистратуры и PhD.

Проект №3. Казахский аналог общей подготовки в PhD докторантуре США, где (с вариациями) при 6-ти летнем обучении в течение первых двух лет требуется сдать 5 экзаменов по базовым дисциплинам, не выдержавшие отчисляются:

А. АВТОРСКИЕ ОСНОВЫ БАЗОВОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ – казахский аналог общей подготовки в PhD докторантуре США от ИТМиНВ

- Темиргалиев Н. Математикалық анализ (өңделген және толықтырылған екінші басылым). -2019. -1900 б.

- Темиргалиев Н. Действительный анализ: мера и интеграл. Электронное издание. ИТМиНВ ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, 2012.

- Темиргалиев Н. Теория вероятностей. Электронное издание. ИТМиНВ ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, 2012.

То же с программой **А** - далеко не всеми преодолимой, но сдавший этот экзамен приобретает математическую зрелость с повышением персональной ценности для государства.

По опыту ИТМиНВ можно утверждать, что созданная в этих учебниках основа - Программа **А**, позволяет усвоить все необходимое в непрерывной и дискретной математике, и, потому, стабильна по всей Математике и Компьютерным наукам.

Проект №4. Программа **В** - это переменная по фундаментальным (и избранным значимым) результатам исследовательская задача.

Проект №5. Пара **А** и **В** со стабильным **А** как гарантии реализации **В** образует темы PhD докторантуры и Грантовый проект **А** × **В**.

ИТМиНВ обладает собственными прорывными результатами по 22-м Направлениям и Темам на передовых позициях современной Математики и Компьютерных наук, из которых при общем для всех программ научных исследований подготовительной (образовательной) части **А**, будут конкретизированы исследовательские части **В** для формирования ударных научных групп из молодых преподавателей и студентов ВУЗов и НИИ с целенаправленным Грантовым бюджетным финансированием как государственного управления Наукой и Образованием

А × В - 22 Направления и Темы от ИТМиНВ

В ИТМиНВ-2019 это решено, часть **А** в §1, по В в §2 на трех статьях демонстрируется, что есть "фундаментальный результат с продолжением" и каким образом он порождает, да еще с 70-ти и более процентным заделом, и, таким образом, порождает большое количество значимых статей оригинального казахского содержания.

Проект №6. МАТЕМАТИКАЛЫҚ АНАЛИЗ – В МАССЫ! Сформировать "Сеть Кафедр математического анализа" с головным в ЕНУ под руководством Н.Темиргалиева.

Проект №7. Новый Классификатор специальностей и новый Государственный стандарт образования по Математике, Компьютерным наукам и Прикладной математике от ИТМиНВ, с вводом в действие уже в 2020-21 учебном году. Специальности

новые: "Математика" скорее теоретическая, "Компьютерные науки", "Прикладная математика и Компьютерные науки", с упором на математику с выходом на Компьютерные науки, в частности, как расширение "Математическое и компьютерное моделирование", и "Компьютерные науки и прикладная математика" как "Компьютерные науки" на основе математических исследований и методов, для чего на первое десятилетие достаточны 22 направления и тем только от ИТМиНВ.

Бакалавриат: по категории "Фундаментальные дисциплины" в необходимом количестве часы будут отведены базовой подготовке (Анализ математический и действительный, Алгебра, Геометрия, Начала Информатики), основные дисциплины (Анализ комплексный, функциональный, численный, Дифференциальные уравнения обыкновенные и в частных производных, Теория вероятностей, Математическая статистика, Компьютерные науки как цикл основополагающих дисциплин типа "Алгоритмика", "Прикладная теория чисел", "Формальные грамматики" и т.п.) как эффективные введения в соответствующие области Математики- Компьютерных наук. Все обязательные - фундаментальные и основные - дисциплины снабжаются жесткими подробными программами с 15-процентной свободой для лектора, с указанием основной литературы с точностью до страниц и дополнительной, - здесь никаких других учебных документов не требуется. Вариативная часть программы - здесь закрепляется только количество часов на специальные курсы, наполнение которых зависит от кадрового состава вуза, с заполнением силлабусов и иных документов.

Магистратура: все дисциплины только по специальности, безо всяких "Психологий", "Педагогик" и т.п., из других - только английский. Поскольку магистратура преследует профессиональную подготовку, то единственная дисциплина не по специальности - иностранный язык, как правило, язык английский. Общие обязательные дисциплины магистратуры формируются в виде обзорных, но с выборочными доказательствами, программ: Анализ, Алгебра и Геометрия, Вычислительная математика, Компьютерные науки, Теория вероятностей, Математическая статистика, Дифференциальные уравнения с жесткой официальной программой с указанием литературы с точностью до страниц и 20-процентной свободой для лектора.

Докторантура: программа по выбору научных руководителей с обязательной сдачей общего экзамена А - Математический анализ, Мера и интеграл Лебега, Теория вероятностей - казахского варианта соответствующих экзаменов PhD докторантуры США.

Далее, по специальностям - Алгоритмика, Прикладная теория чисел, Формальные грамматики и т.п.

Проект №8. В Проектах 1-7 сформулированы цели, средства и приведен полный список дисциплин, количество отводимых часов на которые регулируется по четырем специальностям из Проекта 7 отдельно. Академическая свобода воплощается через вариативную часть, со всей требуемой документацией от лектора.

Проект № 9. Экстренное исполнение всего объявленного в Проектах 1-7 реализуемо ИТМиНВ к середине августа 2020г. - все требуемое интеллектуальное имеется.

Тогда

- 2020-21 учебный год начинается с набора студентов по новому Классификатору специальностей в Математике и Компьютерных науках.

- Первый курс специальностей Математика и Компьютерные науки обучается по единому новому Государственному образовательному стандарту.

Проект №10. ИТМиНВ инициирует

"Научный мониторинг всех ВУЗов и НИИ РК по научному потенциалу в Математике и Компьютерных науках с обеспечением качественного преподавания".

Как требование в получении лицензии на проведение бюджетно финансируемых исследований и подготовки студентов по специальностям Математики и Компьютерных наук через наличие Фундаментальных и значимых тем исследований для вариативной части учебного процесса и поименным списком преподавателей надлежащей квалификации.

В качестве планки, ниже которой нельзя, можно представить восемь Несущих статей в журнале "Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Компьютерные науки. Механика" за 2018-19 годы:

1. Темиргалиев Н. Предисловие Главного редактора журнала "Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика" о целях издания и путях их реализации // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Компьютерные науки. Механика. -2018. -Том 122. -№1. -С. 8-69.
2. Темиргалиев Н. Элементарное построение линейной конгруэнтной последовательности Лехмера с той степенью случайности, с какой требованиям случайности отвечает спектральный тест Ковэю и Макферсона // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика. -2018. -Т. 123. - №2. -С. 8-55.
3. Темиргалиев Н., Жубанышева А.Ж. Теория приближений, Вычислительная математика и Численный анализ в новой концепции в свете Компьютерного (вычислительного) поперечника // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика. -2018. -Т. 124. - №3. -С. 8-88.
4. Темиргалиев Н. Теории вложений и приближений в контексте $K(B)P$ и внутренних проблем теории функций// Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика. -2018. -Т.125. -№4. -С.8-68.
5. Темиргалиев Н., Таугынбаева Г.Е., Абикенова Ш.К. Дискретизация решений уравнений в частных производных в контексте Компьютерного (вычислительного) поперечника// Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика. -2019. -Т.126. -№1. -С.8-51.
6. Темиргалиев Н. Преобразования и абсолютная сходимость тригонометрических рядов Фурье// Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика. -2019. -Т.127. -№2. -С.8-26.
7. Темиргалиев Н. Концепция С.М.Воронина в проблеме сравнений детерминированных и случайных вычислений в одних и тех же терминах// Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика. -2019. -Т.128. -№3. -С.8-33.
8. Темиргалиев Н., Абикенова Ш., Ажгалиев Ш., Таугынбаева Г., Жубанышева А.Ж. Преобразование Радона в Схеме $K(B)P$ -исследований и теории квази Монте-Карло// Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика. -2019. -Т.129. -№4. -С.8-53.

Проект № 11. В научной практике имеются много разных видов конгрессов, конференций, семинаров, как правило, с докладами "Кто что может", но в предлагаемый формат **"АКТИВИЗАЦИОННЫХ ДОКЛАДОВ"** в Научных мероприятиях будет казахским pow-how:

Возвышение Казахстана в современной Математике и Компьютерных науках в формате *"Направленные на активизацию научных исследований доклады на основе фундаментальных результатов с продолжением"* \equiv **"АКТИВИЗАЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ"** через инициирование проведения в Казахстане крупных международных научных мероприятий с доминирующей от Казахстана программой **"ОБРАЩЕНИЕ ИЗ КАЗАХСТАНА К МАТЕМАТИКАМ И ИНФОРМАТИКАМ -ADRESS FROM KAZAKHSTAN TO MATHEMATICIANS AND INFORMATICS."**

Проект № 12. В целях повышения качества математического образования для всех вузов и НИИ Казахстана провести

"Онлайн-конференция "Математикалық анализ" от ИТМиНВ"

Руководитель Галия Таугынбаева

Программа Конференции составляется по отдельным темам "Математикалық анализ" по специальностям.

Проект № 13. Столичный Национальный университет на базе Зеренді проводит для всех вузов и НИИ Казахстана (такой опыт у ИТМиНВ имеется)

"Оффлайн-семинар "Математикалық анализ" от ИТМиНВ"

Руководитель Галия Тауғымбаева

Как свидетельствует Николай Цискаридзе, он своими глазами видел как 60-летняя Майя Плисецкая танцевала Кармен, и то же по телевизору и отмечает разительную разницу - одно дело живьем, другое - на экране, - нужны и Онлайн-конференция, и Оффлайн-семинар

СРЕДНЯЯ ШКОЛА – МАТЕМАТИКА

Полная программа ИТМиНВ по школьной математике на 2020-22 годы

"Не позднее 2030 г. учащиеся Казахстана будут первыми в мире по математике"

Как реальная цель, обеспеченная методологией и научно-методическими решениями прямого применения по всем школьным темам: дети везде одинаковые, казахи-казахстанцы ничем не хуже, если их поставить на методически эффективный содержательный математический путь, то они все примут.

Суть проблемы в США (Комиссия Джона Гленна – первого астронавта США, 27.09.2000)

Уровень подготовки наших учащихся по математике и естественным наукам недопустимо низок.

Одиннадцать лет назад, когда восход нового тысячелетия был ещё далеко за горизонтом, государственные мужи собрались в Шарлотсвилле (Вирджиния), чтобы установить цели, к которым должно идти развитие нашей школы. Среди этих целей была следующая:

"К 2000 г. учащиеся Соединённых Штатов будут первыми в мире по математике и естественным наукам"

Американцы считали, что эта цель трудна, но достижима.

Но с того времени наши усилия не соответствовали нашей риторике.

Проект №14. Создание ИТМиНВ в 2020-22 годах на уровне сигнальных экземпляров Полного комплекта учебников и программ по школьной математике с первого по последний классы с позиций математической зрелости с воспитанием ассоциативного мышления и на основе пробных лекций по методическим решениям прямого применения ИТМиНВ конкретных тем школьной математики с целью выявления и учета возрастных возможностей учащихся через районные команды по 5-6 учителей в каждом из 167 районов РК, что обеспечит одновременную массовую по-районную подготовку учителей математики высокой квалификации (детали в Темиргалиев Н. Предисловие Главного редактора журнала "Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика" о целях издания и путях их реализации //Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Компьютерные науки. Механика. -2018. -Том 122. -№1. -С. 8-69.).

Проект №15. ИТМиНВ в 2020-22 годах создает новый Государственный стандарт образования по школьной математике, с согласованием со всеми дисциплинами с потребностью в математике - это физика, химия и т.п., в результате чего Комплект учебников из Проекта №15 может подвергнуться изменениям по порядку изложения и переработке по содержанию.

Проект №16. В средней школе математика не позднее 2022 года будет обеспечена двумя взаимосвязанными документами Государственный стандарт образования по школьной математике и Полным комплектом учебников - без ошибок (это гарантировано), максимально короткое через "только нужное" и предельно доступное изложение в рамках возможного, в котором центральным является обеспечение "математической зрелости учащихся" через "математическую зрелость учителей" по доминирующему использованию "Математикалық анализ" (подробности в "Кіріспе" и здесь в §1) и методических решений прямого применения по всем темам школьной математики от ИТМиНВ

Темиргалиев Н. Математика. Избранное. Методология и методика. Электронное издание. ИТМиНВ ЕНУ имени Л.Н. Гумилева. -2013. -1770 стр.

Вся школьная программа создается в ключе "*Математике и английскому языку - учебные часы в востребованном количестве, остальное подстраивается*". В связи с чем вспоминается, что первые бизнесмены Алма-Аты 90-х годов, а это были самые продвинутые "*жизненно направленные*" крепкие ребята, так говорили об учебных потребностях своих детей "*Главное - математика и английский, остальное приложится*", по-видимому, они были правы.

Проект №17. Ввести специальное звание "Элитный Учитель математики" с высоким социальным статусом и материальным обеспечением для сдавших Комиссии ИТМиНВ Главы I-IX "*Математикалық анализ*".

Проект №18. ИТМиНВ предлагает однозначный, понятный всякому, жесткий обязательный документ "*Общие принципы экспертизы и создания школьных учебников и программ с качественным показателем "По которым можно учить и учиться"*" с пилотной реализацией по математике через ИТМиНВ

Темиргалиев Н. Принципы создания и проведения экспертизы учебников по математике//Вестник ЕНУ имени Л.Н. Гумилева. Серия Гуманитарные науки. - 2009. -Т. 72. -№ 5. -Р. 35-43

Проект №19. Экстренная программа ИТМиНВ по школьной математике на июнь - середина августа 2020 года как срочное и неотложное!

1. Начальная школа будет обеспечена Государственным образовательным стандартом образования с Комплектом всех учебных материалов по математике для 1-го класса к 5.08.2020, в бумажном и электронном версиях, Методическими материалами для учителей, вместе с Поурочными планами, Установочными лекциями для учителей по телевидению и в электронной записи.

2. Для X и XI классов учебники, созданные по результатам Конкурса МОН РК 2000 года

Темиргалиев Н. Әубәкір Б., Баилов Е., Потапов М.К., Шерниязов К. Алгебра және анализ бастамалары, X-XI кластар, "Жазушы", 2002, 382 бет.

Темиргалиев Н., Аубакир Б., Баилов Е., Потапов М.К., Шерниязов К. Алгебра и начала анализа, для X-XI классов, "Жазушы", 2002, 423 стр.

будут переработаны, снабжены Программой, Поурочными планами, Электронным вариантом, Установочные лекции по Республиканскому телевидению и в электронном формате.

Казахстан должен отказаться от ЕНТ по выпуску 2021 года.

НАУКА – МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

Требования нашей изменяющейся экономики и рабочего пространства (Комиссия Джона Гленна –первого астронавта США, 27.09.2000)

Изменяющаяся экономика: естественные науки и математика оказывают наиболее явное влияние на экономику посредством своих быстро развивающихся ответвлений - новых технологий.

" Именно новые технологии движут уровнем жизни нации. С 1996 г. национальная производительность труда повышалась в среднем на 2,6 процентов ежегодно. Это скорость, при которой уровень жизни удваивается каждые 25 лет. Такой рост производительности труда не может быть обеспечен без достаточной подготовки рабочей силы в области математики и естественных наук.

" Технологически ориентированная экономика XXI века к 2008 г. добавит американской экономике 20 млн. рабочих мест, если только мы сможем подготовить нашу молодёжь к тому, чтобы заполнить эти места.

" Количество рабочих мест в медицине и компьютерной индустрии, требующих знания математики и естественных наук, увеличится к 2008 г. на 5,6 миллиона. По оценкам Министерства труда, вузы должны дать в 4 раза больше выпускников в области компьютерных технологий, чем сейчас.

Общий принцип бюджетного финансирования науки: бюджетное финансирование науки проводится в полном соответствии с Эшелонами качества научных результатов.

Нижеследующие от ИТМиНВ ДОКУМЕНТЫ ПО НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИЮ обеспечат эффективное управление взаимосвязанными Наукой и Образованием.

Проект №20. Казахстан вводит (сегодня-сейчас)

Ежегодные обязательные для всех сотрудников системы Образования и Науки "*Научные и научно-методические паспорта сотрудников НИИ и ППС вузов*" как несущую часть целевой Программы "Цифровизация Образования и Науки" (в 2020 году заполняются в течение 10 дней со дня подписания, с 2021 года до 15 января текущего года).

**НАУЧНЫЙ и НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
сотрудника НИИ и ППС вуза
(дата последнего заполнения)**

Билл Гейтс: *Именно то, как вы собираете, организуете и используете информацию определяет победите вы или проиграете.*

I. ФИО (с фотографией), дата и место рождения.

II. Ученое звание, ученая степень (название диссертации, где, когда и по какой специальности защищена).

III. Место работы и должность (на момент заполнения, краткое описание НИИ для его руководителя)

Наука делится (здесь четких границ нет, все достаточно условно, но различимо) на области, области на направления, направления - на темы и тематики, далее с приставкой "под" - на подтемы и подтематики, подподтемы,...

IV. Полный список научных статей в международном некоммерческом научном издании, имеющем по данным информационной базы Web of Science (Clarivate Analytics) ненулевой импакт-фактор как основной показатель или входящем в базу данных компании Scopus как второстепенный показатель.

В огромном мире научных журналов сами по себе публикации не являются твердой гарантией качества сообщаемых в них результатов, и потому надо определиться в шкале оценок научных результатов через эшелонирование научных результатов по категориям в режиме саморецензирования (как это делается в автореферате диссертации "На защиту выносятся ..."): **Высшая категория** (показатель VI) - фундаментальный результат на уровне направления, **Первая категория** (показатель VII) - значимый результат с возможностью внятной формулировки на уровне темы, **Вторая категория** - результат, говоря словами П.Л.Ульянова, с "кисло-сладкой" оценкой содержания на уровне темы и тематики, **Третья категория** - научно "безликие" публикации, пусть даже в журналах с импакт-фактором.

1. **Фундаментальный результат (ФР)** - вносящий существенную ясность в основы и, через него, в содержание направления через дальнейшее развитие или же её закрывающий. Краткая и понятная для всякого с образованием в два начальных курса в области науки постановка задачи и формулировка ответа в контексте международной науки, принимаемая всеми, вне обращений к специалистам, без всяких возражений.

Различают

ФРсП: Фундаментальный результат с потенциалом продолжений

ФРбезП: Фундаментальный результат без потенциала продолжений

Фундаментальные результаты по своей природе могут быть различными. Но их объединяет одно: новая фундаментальная идея вызывает новый всплеск активности, как говорил Д.В.Печерский "*Результаты сыплются как из рога изобилия*".

2. **Значимый результат (ЗР):** тема или тематика развивается, обрастает результатами и надо оценивать место в них конкретного результата - здесь требуется ответственный специалист.

Значимые результаты в контексте темы и тематики как специализированной (узкой) части направления, которые должны носить характер внятных результатов (что в науке получить непросто), вполне отличимых уже на уровне заполнения пункта V.

Различают

ЗРсП: Значимые результаты с потенциалом продолжения, - во всей глубине и полноте решена конкретная задача с разумной и внятной формулировкой, что дает возможность для постановки аналогичных задач по теме и, что поднимает ценность данной статьи, с разработанными идеями и техникой для их решения.

ЗРбезП: Значимые результаты без потенциала, - завершающее звено в длинной цепочке продвижений по конкретной задаче. Научная политика РК вырабатывается только на основе "Национальный научный фонд РК" - "Научная картина РК", составленного через индивидуальные Научные и научно-методические паспорта с подтверждением в *Достижениях (научных обзорах) научных школ и отдельных лиц в контексте международной науки* всех фундаментальных и значимых научных результатов.

3. Вторая и третья категории составляют **ЛД: личные достижения как этап собственного научного движения по восходящей**.

V. Краткое изложение содержания каждой статьи из IV с ранжированием ФР, ЗР и ЛД.

Именно здесь первоначально демонстрируется соответствие оценкам VI-IX, что в развернутом виде подтверждается в IX и XI.

VI. Фундаментальные результаты как "Вклад Казахстана в мировую науку" (с обязательным подтверждением в IX и XI), - **концентрированный пронумерованный список, составленный из статей ФР в виде краткого изложения проблемы на историческом фоне и достигнутого в ней в описании из пункта V.**

Полный список результатов за все творческое время по сегодня, отвечающих требованию *"До нас, наш вклад, после нас"* в контексте международной науки, в котором определяющим является составляющий во всей своей совокупности *"Наш фундаментальный вклад"* как *"Конкретный вклад Казахстана в мировую цивилизацию"*, - в науке существенное для дальнейшего развития живет до тех пор, пока не будет перекрыто очередным существенным, так что срока давности нет, только конкретные результаты.

VII. Значимые результаты как "Узнаваемость Казахстана в международном научном пространстве" - **концентрированный пронумерованный список, составленный из статей ЗР из пункта V с названием и соответствующей краткой информацией.**

VIII. Публикации в некоммерческих журналах с импакт-фактором как личные достижения (полный список номеров статей из пункта V категории ЛД, также ФР и ЗР без продолжений как уже зафиксированные авторские достижения).

IX. Развернутый план ФРсП (с возможным Продолжением в виде обоснованной Программы исследований).

ФРсП в контексте их научной новизны, следуя С.Б.Стечкину [Стечкин Б.С. Как писать работы// Фундаментальная и прикладная математика, 1997, Т. 3, Вып. 4, С. 1261-1265] *"Математика делится на три части: 1) то, что было до меня; 2) то, что сделал я; 3) то, что будет после меня"* осветим по схеме *"До нас, Наш вклад - научный задел"* с возможным (но не обязательным) *"Продолжение ФР"* в данной Программе" в расшифровке

До нас: Предшествующая история и современное состояние Направления в международной науке.

Наш вклад - научный задел: Вклад фундаментального значения в исходные или решающие позиции Направления.

Продолжение ФР: Задачи с обоснованием их международной значимости (с указанием, если таковое имеется, *"Продолжение ФР (Вариант в контексте Грантовой заявки)"*).

X. Подготовка кадров высшей квалификации.

A. Научное руководство - количество защищённых:

- 1) Докторов-
- 2) Кандидатов-
- 3) Ph.D-

B. Пофамильный список с указанием названия диссертации защитившихся, специальности, места, даты защиты и количества публикаций в международнозначимых журналах с импакт-фактором (дополнительные сведения в X)

XI. Достижения (обзор научных результатов) в контексте международной науки с перспективой дальнейших исследований (обязательно для руководителей научных школ и для отдельных ученых, если их результаты не освещены научным руководителем, но вошли в VI и VII), сюда в Научный и научно-методический паспорт выносятся Введение и Оглавление.

Примечание. Надо иметь в виду, что опубликование в международном журнале не всегда гарантирует высокое качество результата и, одновременно, научный результат высокого качества может быть опубликован в журнале не самого высшего рейтинга и даже без какого-либо рейтинга.

Неопубликованные в высокорейтинговых журналах результаты высокого уровня могут быть изложены в обзорной статье руководителя научной школы.

Пример. Прямые (М.Жайнибекова) и обратные (М.Сихов) теоремы в теории приближений разных метрик относятся к центральным в данной теории, однако еще не опубликованы в высокорейтинговых журналах, но с соответствующими комментариями изложены в трех статьях Н.Темиргалиева - Обзоры 1997, 2010 и 2012 годов.

XII. Полный перечень Национальных грантов с 2011 года (с указанием общей суммы финансирования и степени участия - руководитель или исполнитель).

XIII. Полный перечень Грантов международных научных фондов (с указанием общей суммы финансирования и степени участия - руководитель или исполнитель).

XIV. Научные публикации обобщающего аналитического характера - обзорные статьи, монографии (что, как правило, прерогатива крупного специалиста по теме монографии - научного труда в виде книги с углублённым изучением одной темы или нескольких тесно связанных между собой тем).

XV. Научно-методические публикации - учебники, учебные пособия, задачный и аналогичный материал.

XVI. Патентование научных результатов. Сведения об охранных документах и заявках.

XVII. Коммерциализация научных результатов, с указанием полученной прибыли (коммерциализации без прибыли не бывает, иначе это не коммерциализация), абсолютной в тенге и в процентном показателях.

XVIII. Индекс цитируемости в зарубежных изданиях.

Показатель Хирша (h-индекс, или индекс Хирша - наукометрический показатель, предложенный в 2005 американским физиком Хорхе Хиршем из университета Сан-Диего, Калифорния. Индекс Хирша является количественной характеристикой продуктивности учёного, основанной на количестве его публикаций и количестве цитирований этих публикаций).

Примечание. Самым надёжным показателем качества является сам результат в контексте международной науки, вынесенный в Достижения научной школы в VI, VII и X.

Цитируемость также не относится к абсолютным показателям - концентрация усилий вокруг узкой темы организованной группы со ссылками друг на друга в различных публикациях может иметь последствием высокую цитируемость, не отражающую действительный вклад в данную науку.

XIX. Членство в редколлегиях журналов, входящих в базу Web of Science (Clarivate Analytics) с ненулевым импакт-фактором или входящем в базу Scopus (Elsevier).

XX. Международное признание: выступления в качестве приглашенных докладчиков на международных конференциях, приглашения для чтения лекций в зарубежных университетах.

XXI. Научные награды, премии, звания, государственные награды.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, С ЛИЧНОЙ РОСПИСЬЮ, ЧТО ВСЕ НИЖЕСЛЕДУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ СОБЛЮДЕНЫ:

XXII. Научный и научно-методический паспорт заполняется персонально, за достоверность индивидуальных сведений ответственность несет сам заполняющий и подтверждающий их уполномоченный орган. Отказ от заполнения Научного и научно-методического паспорта влечет запрет на занятие должности в НИИ и вузе РК.

XXIII. Недостоверные сведения в Научном и научно-методическом паспорте приравниваются к обману государства с, в соответствии с международной практикой, полным изгнанием из системы образования и науки РК.

В том числе, очевидным образом грубое самоприсвоение фундаментальных и значимых результатов приравнивается к самострелу на войне с аналогичными последствиями (на самом деле, самоотверженный научный поиск такой же тяжелый бой с закрытым ото всех неизвестным - как говорил Конфуций: "Утром познав истину вечером можно умереть").

XXIV. Научно безграмотно заполненный Научный и научно-методический паспорт свидетельствует об отсутствии необходимой квалификации, один раз отсылается на доработку, после чего, в случае повторения, автор снимается с научного учета с занесением в специальный список.

Проект №21. Так же как каждый гражданин должен иметь паспорт своей страны, так и каждый сотрудник НИИ и ППС вуза должен ежегодно заполнять "*Научный и научно-методический паспорт*" с самооценкой своих научных результатов (это как в автореферате диссертации "На защиту выносятся ...") как обязательное условие нахождения в системе Образования и Науки. Каждое подразделение системы Образования и Науки должно иметь специальный Портал, на котором вывешиваются все, без исключения, "Научные и научно-методические паспорта" каждого сотрудника.

Проект №22. Научная политика РК формируется на основе "Национальный научный фонд РК" - "Научная картина РК", составленного через индивидуальные Научные и научно-методические паспорта с подтверждением в публикациях в рейтинговых журналах в контексте международной науки. С эшелонированием научных результатов по категориям: **Высшая категория** - фундаментальный результат на уровне направления, **Первая категория** - значимый результат с возможностью внятной формулировки на уровне темы, **Вторая категория** - результат, говоря словами П.Л.Ульянова, с "кисло-сладкой" оценкой содержания на уровне темы и тематики, **Третья категория** - научно "безликие" публикации, пусть даже в журналах с импакт-фактором.

Научные эшелоны формируются через научные результаты соответствующей категории – Эшелон высший, первый, второй и третий.

Экология волка	V. ЛАБОРАТОРИЯ ОБЩИХ ПРОБЛЕМ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ В РК
-------------------	--

ИТМиНВ ПРЕДЛАГАЕТ ДОКУМЕНТ "ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РК"

Проект №23. ИТМиНВ предлагает документ "Цифровизация науки РК"

"Цифровизация науки Казахстана" - *через компьютерную технологию осуществляется эффективное управление наукой на основе полной информации о научном состоянии каждого сотрудника и каждого подразделения* - полный и подробный текст в Сюжете 911, 23.07.2018

Обоснование: Уязвимость науки по формуле "Кто смел, тот и съел", когда надо быть смелым в совсем другом формате "У входа в науку, как у входа в ад, должно быть выставлено требование: "Здесь нужно, чтоб душа была тверда; здесь страх не должен подавать совета", в американском журнале "Чейндж" описана в виде "... второй, менее известный, но, как считают многие, не менее важный в практическом отношении принцип состоит в том, чтобы не допускать в сферу науки малоспособных в научном отношении, но весьма инициативных людей (подобные "кадры" способны нанести в этой сфере чрезвычайно большой вред)".

Проект №24. ИТМиНВ предлагает документ "Цифровизация образования РК"

"Цифровизация образования Казахстана" - через компьютерную технологию осуществляется эффективное управление образованием на основе полной информации о научном и научно-методическом состоянии каждого сотрудника и каждого подразделения - полный и подробный текст Сюжете 913, 26.07.2018

Историческая уязвимость Системы образования: В 1853 году, накануне введения нового университетского устава, официальный печатный орган Министерства народного просвещения России писал: "Главный недуг нашего общества заключается в недостатке знания (...), а в последнее время (...) не менее губительный - это полужнание, - со всеми неизбежными своими спутниками, как-то: самонадеянностью, заносчивостью, неосновательностью и вместе с тем резкостью суждений, неуважением к науке, непризнанием "факта".

§1. «Математикалық анализ» единая симфония в 1900 страниц из 21-ой главы, 159-ти параграфов, 875-ти пунктов казахской интерпретации с сильным стремлением обеспечения недостижимого принципа «Читаешь, понимаешь, постигаешь, возвышаешься».

Образование должно быть качественным – это программы, согласованные учебники и подготовленные кадры в школах и вузах, в рамках чего страна с 9-ой в мире площадью и всего в 18,6 млн. человек (меньше населения одного города Стамбула) не должна бы позволить себя вогнать в состояние:

У входа в Стелленбосский университет (ЮАР) висит следующее сообщение:
«Уничтожение любой нации не требует атомных бомб или использования ракет дальнего радиуса действия. Требуется только снижение качества образования и разрешение обмана учащимися на экзаменах.
Пациенты умирают от рук таких врачей. Здания разрушаются от рук таких инженеров. Деньги теряются от рук таких экономистов и бухгалтеров.
Справедливость утрачивается в руках таких юристов и судей.
Крах образования – это крах нации».

С позиций ИТМиНВ можно сказать еще короче и технически точнее: *Если кому-то надо развалить образование, науку, интеллект и собственное технологическое производство государства, а его народ сделать полуграмотным, то достаточно лишить математического анализа, ибо тогда все остальное само собой развалится.*

I. Пятьдесят лет жизни, посвященных «Математикалық анализ»

1. «Математикалық анализ» для Казахстана. Народы бывают двух порядков – одни на своем языке, во всех его красотах, глубине и выразительных особенностях через свой «МАТЕМАТИКАЛЫҚ АНАЛИЗ» могут свое подрастающее поколение через обеспечение «математической зрелости» возвести до математически образованных, другие этого не имеют (по Эрнесту Ренану).

ИТМиНВ включает казахов в число «первых народов»: завершено второе издание Математикалық анализ в 1900 страниц на казахском языке.

Настоятельно рекомендуется усвоить Главу I из 238 страниц текста в содержании «Структура математики» – Культура математического доказательства», что в качестве мощного интеллектуального катализатора бесконечнократно окупится и

обеспечит стремительное вхождение во всей глубине в последующий текст собственно «Математикалық анализ» протяженностью ещё в 1662 страницы.

Учитель математики, освоивший главы I-IX в 1017 страниц этой книги превращает себя в очень квалифицированного учителя по математике в средней школе с бесконечным потенциалом на десятилетия вперед отдачи высшего качества – как известно, если в какой-то школе хорошо преподается математика, то оттуда выходит большое количество высших кадров различных специальностей. Именно эту часть жизни страны и народа ИТМиНВ усиливает, есть специальный школьный учебник, где наряду с решением задач целенаправленно прокладывается путь к достижению *математической зрелости* и ассоциативного мышления.

Теперь на казахском языке любой желающий, кто преодолет эти 1900 страниц – там нет ни одной лишней мысли, ни одного лишнего абзаца – достигнет общей фундаментальной подготовки с соответствующей зрелостью, что наряду с Теорией меры и интеграла Лебега и Теорией вероятностей научно может заняться любой темой в области Математики и Компьютерных наук, осознанно усвоить в них любой раздел.

2. Полувековая история проблемы. С самыми высшими казахстанскими образовательными свидетельствами – средняя школа с золотой медалью, единственный тогда университет КазГУ– *Қара шаңырақ*, - с отличием, сразу же в 1969 году поступил в Москве в аспирантуру Математического института имени В.А. Стеклова АН СССР. Поступил со вступительным экзаменом на «отлично», – и только потому, что обучившийся в аспирантуре Воронежского университета Тохтар Нурекеенов сказал мне всего одну фразу *«Там спрашивают только определения и контрпримеры»*.

Да еще какой Приемной комиссии – Комиссии из выдающихся математиков, называю с последними титулами, академик С.М. Никольский, академик А.А. Гончар, академик П.Л. Ульянов, член-корр. АН СССР А.Ф. Леонтьев, и профессор С.А. Теляковский, о котором всегда точный П.Л. Ульянов говорил *«Лучший лектор по математическому анализу на мехмате МГУ имени М.В. Ломоносова»* (Сергей Александрович ушел из жизни 5 мая 2020 года).

Но в аспирантуре мне быстро показали, что *я математику не понимаю вообще*. Это было в высшей математической обстановке Стекловского Института, такого в другом месте могло и не быть, не быть по причине Шекспировского *«Гамлет сошел с ума и его отправили лечиться в Англию. Если не вылечится - не беда, там никто этого не заметит, потому что в Англии все такие»*. Там же меня научили математике – шел 1969 год, в 22 года мне пришлось все начинать сызнова.

Тогда и там же, в Москве, как основную жизненную цель поставил *«Все новоприобретенное передать казахам»*.

Решил так, поскольку по себе знал, что можно много-много читать разные хорошие (советские и переводные) книги, чем я и занимался 16 лет в статусе учащегося - студента, но математика будет оставаться *«неродной»*, учебный труд – неосмысленным, даже если по памяти знать все доказательства.

Қазақтың жалпақ тілімен айтқанда *«Қазақтың қара домалақ баласына математиканы шынайы түрде игеруіне жол салу керек»*.

Но что есть **«Понимание математики»?**

3. По Харди: «Прочитав знаменитый «Курс математического анализа» Жордана, я впервые понял, что такое математика».

По жизни ясно, когда математику понимают – в математически грамотной стране: докладывает Сергей Викторович Бочкарев, выдающийся советский русский математик – он решил проблему Банаха, он перенес на общий случай выдающийся результат тогда девятнадцатилетнего Андрея Колмогорова, и вот он делает доклад – двести человек его слушают, вдруг он делает опisku – и все двести человек одновременно на одном дыхании ему на нее указывают.

Теперь обратимся к самому Харди, с его ответом на поставленный вопрос, который вынесен в заголовок пункта.

Роль математического анализа в своем становлении как математика легендарный английский математик Харди Годфри Гарольд в книге «Апология математика» (Изд-во. «Книжный дом «ЛИБРОКОМ»», 2009, стр.109-110), описывает так (если такое происходит в плотно пронизанной математикой Кембридже, тогда что можно ожидать в слабоматематизированной среде!):

«Разумеется, в школе я, как всякий будущий математик, обнаружил, что нередко могу решать задачи гораздо лучше, чем мой учитель, и даже в Кембридже мне удавалось решать задачи лучше некоторых преподавателей, хотя это, естественно, происходило гораздо реже, чем в школе. Но в действительности, даже когда прошел Трайпос, я оставался полной невеждой в тех самых проблемах, которым посвятил всю остальную жизнь. О математике я по-прежнему думал как по существу составительской науке. Впервые мне открыл глаза профессор Ляв (1863-1940, английский математик и механик, специалист по математической теории упругости), у которого я проучился несколько семестров. У него же я получил первое серьезное представление о математическом анализе. Но более всего я обязан ему за то, что он, будучи по существу прикладным математиком, посоветовал мне прочитать знаменитый «Курс математического анализа» Жордана. Никогда не забуду изумление, которое охватило меня при чтении этой замечательной книги, ставшей первым источником вдохновения для столь многих математиков моего поколения. Прочитав ее, я впервые понял, что такое математика. С тех пор я на свой соответственный лад стал настоящим («реальным») математиком со здоровыми математическими амбициями и подлинной страстью к математике».

Выделим отсюда ключевые мысли:

– Но в действительности, даже когда прошел Трайпос, я оставался полной невеждой.

– Прочитав ее, я впервые понял, что такое математика.

– С тех пор я на свой соответственный лад стал настоящим («реальным») математиком со здоровыми математическими амбициями и подлинной страстью к математике.

И здесь ответ не получен, есть констатация «Понимания математики», но нет пояснения «В каком смысле». По-видимому, это нечто ускользающее от описания, и есть только индивидуальное чувство и восприятие, реальными носителями которых для меня были и есть П.Л.Ульянов, Е.М.Никишин, Д.Е.Меньшов, С.М. Никольский, С.Б. Стечкин, Д.В.Печерский, С.М.Воронин, весь дух Московской математической школы!

Быть может, математическая реальность, в особенности в своих базовых частях, должных быть изложенными в учебниках (и школьных, и вузовских), по своей сути есть нечто виртуальное, трудно поддающееся словесной передаче.

Определенно можно требовать только одно: цепочка рассуждений должна быть без разрывов в своем развитии.

Сказанное продемонстрируем на одном примере – методике изложения темы «Таблица умножения» в начальной школе.

Методическая разработка «Таблица умножения»

(с маленькими из ИТМиНВ Амиржан, Мадияр, Адия, Алима, Айганым, Бейбарыс, Самал, Диана)

I. Еще раз повторяем счет: 1,2,3,... (бір-один-one, екі-два-two, үш-три-three,...)

II. Что есть сумма 3+4 и чему равна? Используем палочки

$$3 + 4 = \begin{array}{c} 123 \quad 1234 \\ ||| + |||| \\ \hline 1234567 \end{array} = 7$$

Считать в уме хорошо, но здесь главное понимать почему 3+4=7.

III. Что такое 3 × 4? Математику понимает только тот, кто здесь различает два вопроса:

1. Что означает 3 умножить на 4?
2. Чему равно 3×4 ?

Ответы следующие:

1. Надо прислушаться к произношению 3×4 - трижды четыре, үш жердегі төрт, thrice four:

$$3 \times 4 = \overset{1}{4} + \overset{2}{4} + \overset{3}{4} \equiv 4 + 4 + 4.$$

По количеству слагаемых считаем- 1,2,3- три и останавливаемся!

2. Чему равно 3×4 ? – используя палочки по методу II

$$3 \times 4 = 4 + 4 + 4 = \begin{array}{c} 1234 \quad 1234 \quad 1234 \\ |||| + |||| + |||| \\ \hline 123 \quad 12 \end{array} = \begin{array}{c} ||| \dots | \\ \hline 123 \quad 12 \end{array} = 12.$$

Итоговый результат: опуская знак «+» записываем по-новой и ведя счет под палочками, останавливаемся на последней, записывая за знаком равенства как искомое число!

IV. Образец для закрепления:

$$6 \times 4 = \overset{1}{4} + \overset{2}{4} + \overset{3}{4} + \overset{4}{4} + \overset{5}{4} + \overset{6}{4} = \begin{array}{c} 1234 \quad 1234 \quad 1234 \quad 1234 \quad 1234 \quad 1234 \\ |||| + |||| + |||| + |||| + |||| + |||| \\ \hline 123 \quad 24 \end{array} = \begin{array}{c} ||| \dots | \\ \hline 123 \quad 24 \end{array} = 24.$$

Обучающийся должен дать по два ответа на каждый вопрос: что это означает и чему равно.

V. Задание «Заполнить один столбик таблицы умножения». После заполнения показать ответы на обложке тетради для самопроверки – это будет его первая научная работа:

$$\begin{aligned} 1 \times 3 &= 3 = ||| = 3 \\ 2 \times 3 &= 3 + 3 = \\ 3 \times 3 &= \\ 4 \times 3 &= \\ 5 \times 3 &= \\ 6 \times 3 &= \\ 7 \times 3 &= \\ 8 \times 3 &= \\ 9 \times 3 &= \end{aligned}$$

VI. Предостережение: никогда не торопить, все должно быть добровольным, с желанием.

VII. ПРАВИЛО: математик не должен лениться, все писать, своей рукой много писать!

VIII. Этим через наглядность обеспечивается сознательное и осмысленное усвоение.

IX. Быстрое сложение и умножение, если есть, то хорошо, но для понимания математики особого значения не имеет – главное это постигнуть сущность этих арифметических действий через наглядный счет палочками.

X. После самостоятельного вычисления "Таблицы умножения", с последующей проверкой по напечатанному – после своего первого научного успеха, надлежит найти мотивацию для заучивания наизусть.

И, в продолжение, обратимся еще к одному программному вопросу математики начальной школы с выводом "Даже для первого класса надо понимать базовые положения большой математики", да еще для автора нет удовлетворительного решения как объяснить переместительный и сочетательный законы первокласснику. А речь идет о следующем:

Темиргалиев Н. Принципы создания и проведения экспертизы учебников по математике // Вестник ЕНУ имени Л.Н. Гумилева. Серия Гуманитарные науки. - 2009. -Т. 72. -№ 5. -Р. 35-43

...

1°. Потенциальные авторы должны в совершенстве (даже при всей очевидной невыполнимости этого требования) владеть основами математической науки.

Казалось бы, что может быть проблемного для школьной математики во всем известных законах арифметики.

Переместительный закон (от перемены мест слагаемых сумма не меняется): $a + b = b + a$.
Сочетательный закон: $a + (b + c) = (a + b) + c$.

Но если в эту ситуацию вникнуть глубже, то получится иная картина.

Для ребенка 6-8 лет, уже научившегося складывать, само собой разумеется, что, к примеру, $2 + 3 = 3 + 2$.

Действительно, он в одну руку возьмет 2 конфеты, в другую – 3, вытянет перед собой руки сначала параллельно, затем накрест и скажет: "Ничего не изменилось, здесь всего 5 конфет".

А взрослые будут его учить ("Злобный дух скудных умов!"): $2 + 3 = 3 + 2$, и, вообще $a + b = b + a$ и это есть закон, закон переместительный. И, тем самым, совершат ошибку наподобие библейского Иуды поцелуем совершающим предательство: из добрых намерений обучить математике на деле отлучают от нее.

В математике все должно быть объяснено, в школьной математике тем более, - там, где это в связи с возрастными особенностями невозможно, должны быть приведены так называемые "правдоподобные" объяснения.

Что же здесь происходит? Ребенку навязывается какое-то формальное необъяснимое правило об ему понятном и само собой разумеющемся.

Этим внедряется в сознание недопустимое: есть знания, которые безо всякого объяснения надо заучить и воспроизвести.

Обратимся к самой математике, чтобы понять откуда появились эти самые законы и почему они недоступны пониманию в начальной школе.

Здесь речь идет об определении группы J (точнее абелевой группы), элементы которой будем называть числами.

Аксиома 1. Всякой упорядоченной паре чисел a и b (т.е. чисел, относительно которых установлен порядок: первое число и второе число b) ставится в соответствие одно третье число, называемое их суммой и обозначаемое $a + b$.

Аксиома 2 (переместительный закон). Всегда $a + b = b + a$.

Аксиома 3 (сочетательный закон). Всегда $a + (b + c) = (a + b) + c$.

Другие аксиомы (их еще две) приводить и обсуждать не будем, поскольку они выходят за пределы наших целей.

Аксиомы принимаются без каких-либо доказательств, что не исключает их мотивировки. Мотив принятия Аксиомы 2 следующий. Имеются два числа a и b . Их можно упорядочить двумя способами: первое число a , второе - b с суммой $a + b$ и, наоборот, первое число b , второе - a с суммой $b + a$.

Однако, в Аксиоме 1 ничего не говорится об их равенстве, так вот в Аксиоме 2 устанавливается их свойство $a + b = b + a$, называемое переместительным законом.

Теперь мотив к принятию Аксиомы 3. Аксиома 1 определяет действие над числами - действие сложения, причем сложения двух чисел. Возникает вопрос: Что делать, если чисел больше двух? Вводить новые аксиомы для сложения трех, четырех и более чисел? Аксиома 3 отвечает на этот вопрос, сводя вопрос о сложении трех и более чисел к сложению двух чисел, обеспеченного Аксиомой 1. Сложение трех чисел a, b и c можно свести к сложению двух чисел двумя способами: одно из них $(a + b) + c$ - сначала сложить a и b , это будет число $(a + b)$, которое затем складывается с c , другое $a + (b + c)$ - сначала сложить b и c , это будет число $(b + c)$, затем складывается два числа a и $(b + c)$.

Возникает опасение - не будет ли результат зависеть от способов сложения?

Аксиома 3 снимает этот вопрос - независимо от способа сложения результат будет один и тот же, что дает возможность определить сумму $a + b + c$ трех чисел a, b и c .

Подведем итоги нашего экскурса в серьезную теоретическую математику (см., напр., [Темірғалиев Н. Математикалық анализ. Т. I. -Алматы: Мектеп, 1987, 288 бет], стр. 18-19).

Без Аксиомы 1 последующие переместительный (Аксиома 2) и сочетательный (Аксиома 3) законы необъяснимы (даже в самой теоретической математике), введение Аксиомы 1 в школьном курсе выходит за пределы разумности.

Тем самым, уже в начале пути приходим к серьезной методической проблеме. Получается как у Антуана де Сент-Экзюпери: "Уж такой народ эти взрослые. Не стоит на них сердиться. Дети должны быть снисходительны к взрослым".

Как это видно из приведенного примера, даже простой, что называется "понятный каждому", материал из курса начальной школы имеет под собой глубокую математическую теорию, в данном случае из алгебры. Определение абелевой группы не требует каких-либо объемных предварительных знаний (что выше было показано полным объяснением выдвинутой проблемы). То же относится к школьной геометрии и теории вероятностей с математической статистикой. Во всем остальном содержании школьная программа практически есть "наивный", в смысле "без строгого обоснования", математический анализ. Именно, основу школьной математики составляют теория действительного числа и теория пределов, на языке которых строится дифференциальное и интегральное исчисления, позволяющие произвести корректное определение и полный анализ элементарных функций, составляющих предмет изучения школьной математики. Математический анализ относится к творениям человеческого гения, созданного лучшими умами человечества, начиная от первых работ Ньютона (открытие анализа -1665-1666 годы, кинематический подход, публикации 1704-1736) и Лейбница (открытие анализа -1673-1676 годы, геометрический подход, публикации 1684-1686) до К. Вейерштрасса, умершего в 1897 году.

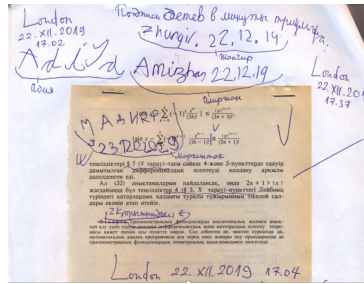
В действительности, сталкиваясь с многочисленными математическими нелепостями, трудно отделаться от ощущения того, что еще не стало общедоступным понимание факта, что уже со времен Вейерштрасса математический анализ превратился в четкую математическую дисциплину, в которой, говоря словами Д.Гильберта, "существуют полное согласие и уверенность".

4. Начало - Москва, 1969 год, промежуточный Первый том - Алма-Ата, 23 мая 1980 года, завершение - Лондон, 22 декабря 2019 года в 17.04. Фактически подготовка по Второму изданию «Математикалық анализ» велась одновременно с выходом книг Первого издания - с издания в 1987 году 1-ого тома, - на полях изданных учебников делались пометки. Потом, время от времени, особенно в командировках, велась систематическая работа над вторым изданием, и на декабрь 2019 года оставались две главы Первого издания - «Фурье қатары» и «Фурье түрлендіруі» в объеме 113 стр. для "переработки и дополнения".

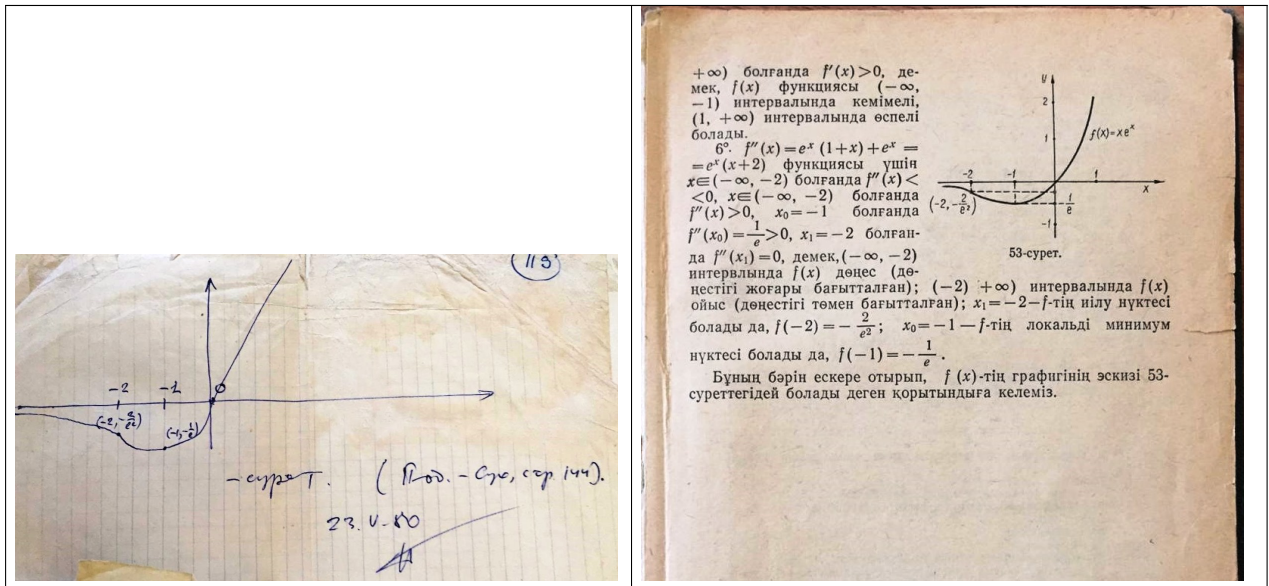
В декабре 2019 года тоже был в зарубежной научной командировке. В рамках выполнения основных целей поездки имел массу встреч и консультаций в Париже, Кембридже и Лондоне по прорывным темам ИТМиНВ, в которых, как всегда, один вопрос, замечание или совет может быть весьма и весьма полезным. В Париже с большим удовольствием узнал, что визитная карта моего друга и Учителя С.М.Воронина «Теорема об «универсальности» дзета-функции Римана» послужила началом нового направления в физике, инициатором которого выступает известный норвежский математик.

«Последний бой – он трудный самый» – взялся за завершение второго издания: начал 12.12.2019 года в самолёте рейса Стамбул-Париж, потом все время работал во всех отелях, поездах, пересадках и те оставшиеся 113 страниц закончил в Лондоне.

Таким образом, полувековой, с 1969 года, замысел, благодаря Всевышнему в полном сознании и работоспособности, завершён, – это случилось в Лондоне 22 декабря 2019 года в 17.04ч.:



В связи с чем отмечу, что такие окончания для меня всегда большой праздник освобождения – первый том первого издания создавался 8 месяцев с ежедневной работой по 18 часов в сутки и был завершён в Алма-Ате 23 мая 1980 года:



5. Два издания «Математикалық анализ» – два разных назначения. В советские годы с Программой по математическому анализу и учебниками на русском языке все было хорошо. Полный курс

- Темірғалиев Н. Математикалық анализ. Т. I. Алматы: Мектеп, 1987, 288 б.
- Темірғалиев Н. Математикалық анализ. Т. II. Алматы: Ана тілі, 1991, 400 б.
- Темірғалиев Н. Математикалық анализ. Т. III Алматы: Білім, 1997, 432 б.

был исполнен в ключе «уравнять возможности казахскоязычных студентов с русскоязычными».

Второе издание «Математикалық анализ (өңделген және толықтырылған екінші басылым), 2019, 1900 б.» преследует уже другие цели:

- не предполагается усвоение школьного курса математики,
- наличие математической среды, когда недостатки преподавания математического анализа устраняются через научные семинары и контакты со знающими, не требуется.

Только надо будет пройти 1900-страничный путь, дополненный еще двумя авторскими учебниками:

- Темірғалиев Н. Действительный анализ: мера и интеграл. Электронное издание. ИТМиНВ. Астана, 2012.
- Темірғалиев Н. Теория вероятностей. Электронное издание. ИТМиНВ. Астана, 2012.

II. Стратегия использования «Математикалық анализ (второе издание)» в Казахстане

ИТМиНВ считает, что на казахском языке есть полный текст введения в математический анализ, с дополнением до мощного базового математического образования. Фактически

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Хабаршысы. Математика. Компьютерлік ғылымдар. Механика сериясы, 2020, Том 130, №1

только остались технические работы для издания «Математикалық анализ» в объеме 1900 страниц. Затем будет перевод на русский язык с изданием в Москве, как «Перевод с казахского». В завершение, с русского языка будет перевод на английский язык, тем самым, казах-казахстанец будет иметь фундаментальный учебник на трех языках.

По замыслу и по исполнению учебник второго издания «Математикалық анализ» – многоцелевой. В первую очередь надо освоить Кіріспе-Введение, – это чтобы понять замысел и тактику изучения. Следующие 238 страниц может прочитать любой, необязательно математической специализации, и получить начальную(но существенную) *математическую зрелость*. Там даны структура математики и культура математического доказательства на примере геометрически ясного построения техники измерения длин отрезков и на образцах абстрактных рассуждений, когда из 17-и аксиом действительных чисел извлекаются все ее свойства. Это было наиболее тяжелым, но, тем не менее, выполнено, в результате чего получить математическую зрелость можно без предела и производных, то есть без собственно математического анализа.

Если прочитать первые 1017 страниц – это будет подготовка школьного учителя математики. Он получит нужную математическую зрелость и информацию – это уже будет первоклассный учитель. Дело в том, что учитель должен знать больше, он не будет ученику говорить аксиомы действительных чисел, но у него должна быть математическая внутренняя культура и он тогда сможет работать и обучать любого ученика с любыми способностями.

Дальше будут инженерные кадры, экономисты-финансисты и им в математических потребностях приравненные, для них можно подобрать, даже с точностью до страниц, темы и построить программы.

А если в полном объёме, то можно будет получить полную математическую зрелость. Обычно считается, что можно научить на семинарах, но здесь есть двойная защита – и гарантия от неподготовленного преподавателя, и даже в условиях отсутствия глубокой математической среды.

Считаю, что свой долг перед народом, который уже 50 лет тому назад задумал, сейчас выполнил.

Инструкция по применению «*Математикалық анализ*» в интересах народа и государства видится в следующем.

1°. Для вхождения в лоно математики надо придерживаться правила, причем оно и единственное, – математика по своей сути наука систематическая, по которой шаг за шагом надо пройти весь базовый путь, по капле наращивая математическую зрелость как понимание на уровне подсознания. При этом, отдельные изолированные сведения, какими они ни были бы методически совершенными сами по себе, малоэффективны, если не бесполезны – все надо понимать в совокупности.

«Математикалық анализ» создан именно с таких позиций.

2°. Независимо от языка занятий, этническим казахам, да и всем казахстанцам, желающим изучить государственный язык, можно рекомендовать «Математикалық анализ» изучать на казахском языке – языке создания. Могу заверить, что казахский язык по своим выразительным возможностям не уступает известному мне русскому, а на фоне действительного величия языка русского, – многим другим.

3°. Ввести специальный Республиканский экзамен по Главе I под названием «Структура математики – Культура математического доказательства» для поступающих на PhD докторантуру (с автоматическим зачислением в магистратуру) по специальностям с высоким применением математики.

4°. Ввести специальное звание «Элитный Учитель математики» с высоким материальным обеспечением для сдавших Главы I-IX.

5°. Ввести автоматическое зачисление в PhD докторантуру по Математике и Компьютерным наукам абитуриентов, прошедших 1900-страничный путь, дополненный еще двумя авторскими учебниками:

- Темиргалиев Н. Действительный анализ: мера и интеграл. Электронное издание. ИТМиНВ. Астана, 2012.
- Темиргалиев Н. Теория вероятностей. Электронное издание. ИТМиНВ. Астана, 2012.

6°. Каждый учебник, если только не бессвязный дайджест из других, отражает позицию автора, поэтому надо пройти весь путь по одному учебнику, в данном случае по «Математикалық анализ», затем пролистать многие другие, сравнивая и оценивая иные методы изложения. При этом необходимо исходить из того, что высшее бедствие для обучающегося – при чтении непонятное, о чем идет речь и зачем все это нужно, по окончании – необеспечение достижения поставленной цели: В.Г. Белинский «Учебная книга – не роман, если написано дурно, то вреда приносит не меньше чумы и холеры».

7°. Автор учебника должен иметь научные результаты – чем глубже, тем больше понимания излагаемого материала.

8°. В учебнике на каждые 10 страниц текста должно быть методическое новшество.

9°. Для всех вузов и НИИ Казахстана провести

«Онлайн-конференция «Математикалық анализ» от ИТМиНВ»

Руководитель Галия Тауғынбаева

Программа Конференции составляется по отдельным темам «Математикалық анализ» по специальностям.

10°. Столичный Национальный университет на базе Зеренді проводит для всех вузов и НИИ Казахстана (такой опыт у ИТМиНВ имеется)

«Оффлайн-Семинар «Математикалық анализ» от ИТМиНВ»

Руководитель Галия Тауғынбаева

Лучше лектора видеть "лицо в лицо", чем на экране.

11°. Тщательный отбор – что, как и в каком объеме, в какой последовательности излагать, отражено в

Оглавление «Математикалық анализ»

– это путь в 1900 страниц в главах, параграфах и пунктах, где, надеемся, все понятно и полезно. Оглавление может служить программой проверки и самопроверки в формате "Вопрос- Ответ", в котором "Вопрос" – из Оглавления, "Ответ" – в тексте "Математикалық анализ".

12°. «*Kіріспе*» - «*Введение*», – здесь вся идеология от математика, с 1969 года находящегося в, надеемся, осмысленной деятельности (чего не имел до 22-х лет).

Осмысленность – это дар Московской математической школы, советских русских математиков П.Л. Ульянова и С.М. Воронина.

Осмысленность – это редкий дар судьбы, никто не гарантирован от бессмысленной многотрудной жизни.

§2. Наука ИТМиНВ в результатах фундаментального уровня от 2019 года

1°. **Отчет по научным результатам, но никак только количеством публикаций.**

С ИТМиНВ случилось так, что в одном 2019 году закрепил за собой три прорывных на передовых позициях современной Математики и Компьютерных наук фундаментальных результата, что никак нельзя предвидеть и присвоить.

Критерий наличия Науки (с подтверждением научным послужным списком самого Харди), как и в любой стране – первое, и оно последнее, – это научные результаты, расширяющие границы познания человечества, которые могут быть трех категорий: фундаментальные единичные (как вклад в мировую науку, двух видов- с и без продолжений), значимые в общей массе (именно здесь, по делу или умышленно, набирается индекс Хирша) и локальные (незначительные, обычные для удержания в штате).

Именно в полном соответствии с этим критерием, легенда математики Годфри Харди, в той же «Апологии математика», после того как «Понял математику», переходит к самооценке научной деятельности:

«За следующие десять лет я написал много работ, но очень мало из них имели хотя бы какое-то значение: лишь четыре или пять из них я все еще могу вспомнить с некоторым удовлетворением. Настоящий перелом в моей карьере наступил дважды: через десять или двенадцать лет - в 1911 г., когда я начал продолжительное сотрудничество с Литлвудом, и в 1913 г., когда я открыл Рамануджана. С тех пор все мои лучшие работы были связаны с их работами, и не подлежит сомнению, что мое сотрудничество с ними стало решающим событием моей жизни. Я и сейчас говорю себе, когда мне приходится выслушивать помпезных докучливых людей: «А все-таки мне удалось сделать одну вещь, которую ни за что не удастся сделать вам: я сотрудничал с Литлвудом и Рамануджаном на равных». Именно им, Литлвуду и Рамануджану, я обязан необычно поздней зрелостью: мой расцвет как математика произошел, когда мне было слегка за сорок, и я был профессором в Оксфорде».

Фундаментальные результаты Харди: «С тех пор все мои лучшие работы были связаны с их работами» и «мой расцвет как математика».

Значимые результаты Харди: «Лишь четыре или пять из них я все еще могу вспомнить с некоторым удовлетворением!».

Незначительные(локальные) результаты Харди: «за следующие десять лет я написал много работ, но очень мало из них имели хоть какое-либо значение».

Конечно, самооценка Харди была здесь приведена только с позиции обоснования наличия в науке трех степеней качества статей, никоим образом не совпадающей с «научным большинством», куда включается и ИТМиНВ.

Заканчивая обращение к Харди, в ключе, что математики тоже люди со всем человеческим, можно вспомнить, что резкий Эдмунд Ландау на «Именно им, Литлвуду и Рамануджану, я обязан необычно поздней зрелостью», при знакомстве с Литлвудом изрек: «Я думал, что «Литлвуд» это псевдоним Харди, которым тот подписывает свои плохие работы».

2°. Казахский формат возвышения в Математике и Компьютерных науках.

В условиях, когда мощь государства находится в прямой пропорциональности с количеством высококвалифицированных специалистов по Computer Science и Математике, проигрышный сценарий, образно говоря, состоит в том, что армию необученную (без базового математического знания) и невооруженную (без наличия собственных прорывных идей и результатов для приобретения опыта исследовательской работы в Computer Science и возле) бросать на неприступную крепость (эффективное использование в своей стране достижений 4-ой промышленной революции, чего именно заранее предугадать нельзя, по ситуации приспособление) обеспечивают подготовленные кадры.

Конечно, организованная армия, боеспособная или нет, уже по факту своего существования будет оттягивать на себя бюджет.

В рамках перевода общих ИТ-идей на уровне человечества в конкретные действия в своей стране, ИТМиНВ предлагает разработанную в деталях программу, вынесенную в статью:

Темиргалиев Н. Предисловие Главного редактора журнала "Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика" о целях издания и путях их реализации //Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Компьютерные науки. Механика. -2018. -Том 122. -№1. -С. 8-69.

Именно было выдвинуто предложение по подготовке специалистов по 4-ой промышленной революции и программы «Цифровой Казахстан» в формате

α) Мощная базовая подготовка по математике.

β) Опыт исследовательской работы на переднем крае Математики и Компьютерных наук по оригинальной казахской теме.

В рамках реализации чего ИТМиНВ обеспечивает короткий прямой путь к профессиональным высотам из двух шагов – **A** и **B**:

A (стабильная реализация α). В полном объеме осваивается:

A. АВТОРСКИЕ ОСНОВЫ БАЗОВОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ – казахский аналог общей подготовки в PhD докторантуре США

- Темиргалиев Н. Математикалығ анализ (өңделген және толықтырылған екінші басылым). -2019. -1887 б.

- Темиргалиев Н. Действительный анализ: мера и интеграл. Электронное издание. ИТМиНВ. – Астана, 2012.

- Темиргалиев Н. Теория вероятностей. Электронное издание. ИТМиНВ. – Астана, 2012.

Программа **A** есть казахский аналог общей подготовки в PhD докторантуре США казахский аналог PhD докторантуры США, где при 6-ти летнем обучении в течение первых двух лет требуется сдать 5 экзаменов по базовым дисциплинам, не выдержавшие отчисляются. Программа **A** далеко не всеми преодолима, прошедшие же составляют персональную ценность для государства.

По опыту ИТМиНВ можно утверждать, что созданная в этих учебниках основа позволяет усвоить все необходимое в непрерывной и дискретной математике:

B (переменная по фундаментальным (и избранным значимым) результатам как реализация β – опыт исследовательской работы на переднем крае Математики и Компьютерных наук по оригинальной казахской теме). ИТМиНВ обладает собственными прорывными результатами по 22-м направлениям и тематикам на переднем крае современной Математики и Компьютерных наук, из которых при общем для всех программ научных исследований **A**, будут конкретизированы **B** для формирования ударных научных групп из молодых преподавателей и студентов ВУЗов и НИИ с целенаправленным Грантовым бюджетным финансированием.

В результате, в §1 полностью решена часть **A** в результатах 2019 года ИТМиНВ, здесь в §2 на трех статьях демонстрируется, что есть фундаментальный результат с продолжением и каким образом он порождает, да еще с 70 и более процентным заделом большое количество значимых статей оригинального казахского содержания, к чему и перейдем.

3° . Наука ИТМиНВ в трех результатах фундаментального уровня от 2019 года. Здесь три фундаментальные статьи ИТМиНВ, все с продолжением,

– первая закрепляет за ИТМиНВ новую схему исследований, где известная дополняется двумя казахскими составляющими,

– вторая и третья статьи – активно разработанные и постоянно разрабатываемые теории разворачиваются в казахском направлении с, надеемся, принципиальными улучшениями.

Получены и закреплены за ИТМиНВ в международной математической литературе три фундаментальных направления с внесением прорывной новизны.

В благодарность Московской математической школе и персонально советским русским математикам П.Л. Ульянову и С.М. Воронину, ИТМиНВ всегда стремится свои новые подходы и результаты сначала опубликовать на русском языке в российских журналах, которые переводятся на английский и издаются на Западе.

Отчетный 2019 год не был исключением:

а. Н. Темиргалиев, А.Ж. Жубанышева Компьютерный (Вычислительный) Поперечник в контексте общей теории восстановления //Изв. вузов. Матем., 2019, №1, с. 89–97

N. Temirgaliyev, A. Zh. Zhubanisheva Computational (Numerical) Diameter in a Context of General Theory of a Recovery // Russian Mathematics, 2019, Vol. 63, No. 1, pp. 79–85

<p>Известия вузов. Математика 2019, №1, с. 89–97</p> <p>http://kpfu.ru/science/nauchnyo-izdaniya/ivtm/ e-mail: izvuz.matem@kpfu.ru</p> <p>Краткое сообщение</p> <p>Н. ТЕМИРГАЛИЕВ, А.Ж. ЖУБАНЫШЕВА</p> <p>КОМПЬЮТЕРНЫЙ (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ) ПОПЕРЕЧНИК В КОНТЕКСТЕ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ</p>	<p>ISSN 1996-300X, Russian Mathematics, 2019, Vol. 63, No. 1, pp. 79–85. © Albertus Press, Inc., 2019 Original Russian Text © N. Temirgaliyev, A. Zh. Zhubanisheva, 2019, published in Известия Уральского Федерального Университета. Математика, 2019, No. 1, pp. 89–97.</p> <p>Computational (Numerical) Diameter in a Context of General Theory of a Recovery</p> <p>N. Temirgaliyev* and A. Zh. Zhubanisheva**</p> <p>L. N. Gumilyov Eurasian National University ul. Satpaeva 2, Astana, 010008 Republic of Kazakhstan Received September 26, 2017; in final form, July 17, 2018; accepted July 27, 2017</p>
---	---

б. Н. Темиргалиев, С.С. Кудайбергенов, Н.Ж. Наурызбаев. Порядково точное вычисление интегралов от произведений функций методом тензорных произведений функционалов // Изв. ВУЗов. Математика. -2019.- №11. -С.94-99

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Хабаршысы. Математика. Компьютерлік ғылымдар. Механика сериясы, 2020, Том 130, №1

Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. Математика. Компьютерные науки. Механика, 2020, Том 130, №1

N. Temirgaliyev, S. S. Kudaibergenov, N. Zh. Naurzybayev *Orderly Exact Calculation of Integrals of Products of Functions by the Method of Tensor Products of Functionals // Russian Mathematics, 2019, Vol. 63, No. 11, pp. 83–87*

<p>Известия вузов. Математика 2019, №11, с. 94–99</p> <p>https://kpfu.ru/science/nauchnye-izdaniya/ivtm/ e-mail: izvuz.matem@kpfu.ru</p> <p><u>Краткое сообщение</u></p> <p>Н. ТЕМИРГАЛИЕВ, С.С. КУДАЙБЕРГЕНОВ, Н.Ж. НАУРЫЗБАЕВ</p> <p>ПОРЯДКОВО ТОЧНОЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ ИНТЕГРАЛОВ ОТ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ФУНКЦИЙ МЕТОДОМ ТЕНЗОРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛОВ</p>	<p>ISSN 1066-860X, Russian Mathematics, 2019, Vol. 63, No. 11, pp. 83–87. © Akron Press, Inc., 2019. Original Russian Text © N. Temirgaliyev, S. S. Kudaibergenov, N. Zh. Naurzybayev, 2019, published in <i>Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenií. Matematika</i>, 2019, No. 11, pp. 94–99.</p> <p>Orderly Exact Calculation of Integrals of Products of Functions by the Method of Tensor Products of Functionals</p> <p>N. Temirgaliyev[†], S. S. Kudaibergenov^{†*}, and N. Zh. Naurzybayev^{†***}</p> <p>[†]L.N. Gumilyov Eurasian National University, 13 Kazhankulov str., Nur-Sultan, 010008 Republic of Kazakhstan Received June 17, 2019; revised June 17, 2019; accepted June 19, 2019</p>
--	---

а. Н. Темиргалиев, Ш. К. Абикенова, Ш. У. Азгалиев, Г. Е. Таугынбаева *Преобразование Радона в схеме K(B)D-исследований и теории квази Монте-Карло // Изв. вузов. Матем. -2020. № 3. –С. 98–104*
N. Temirgaliyev, Sh. K. Abikenova, Sh.U. Azhgaliev, and G. E. Taugynbaeva *The Radon Transform in the Scheme of C(N)D-Investigations and the Quasi-Monte Carlo Theory // Russian Mathematics. -2020. -Vol. 64. -No. 3. -P. 87–92.*

<p>Известия вузов. Математика 2020, №3, с. 98–104</p> <p>https://kpfu.ru/science/nauchnye-izdaniya/ivtm/ e-mail: izvuz.matem@kpfu.ru</p> <p><u>Краткое сообщение</u></p> <p>Н. ТЕМИРГАЛИЕВ, Ш.К. АБИКЕНОВА, Ш.У. АЖГАЛИЕВ, Г.Е. ТАУГЫНБАЕВА</p> <p>ПРЕОБРАЗОВАНИЕ РАДОНА В СХЕМЕ K(B)D-ИССЛЕДОВАНИЙ И ТЕОРИИ КВАЗИ МОНТЕ-КАРЛО</p>	<p>N. Temirgaliyev, Sh.K. Abikenova, Sh.U. Azhgaliev, and G.E. Taugynbaeva</p> <p>Radon transform in scheme C(N)D-investigations and theory quasi Monte-Carlo</p> <p>Abstract. The article has a programmatic principles in the concept of studying the Radon transform according to the computational (numerical) diameter and applying the theory of uniform distribution. The principal result is that the Radon transforms are qualified as optimal among the all possible linear functionals that are used to extract numerical information for generating a computational aggregate.</p>
---	---

4°. Использование в базовых интересах РК прорывной статьи

Н. Темиргалиев, А.Ж. Жубанышева *Компьютерный (Вычислительный) Поперечник в контексте общей теории восстановления // Изв. вузов. Матем., 2019, №1, с. 89–97*
N. Temirgaliyev, A. Zh. Zhubanisheva *Computational (Numerical) Diameter in a Context of General Theory of a Recovery // Russian Mathematics, 2019, Vol. 63, No. 1, pp. 79–85*

<p>Известия вузов. Математика 2019, №1, с. 89–97</p> <p>http://kpfu.ru/science/nauchnye-izdaniya/ivtm/ e-mail: izvuz.matem@kpfu.ru</p> <p><u>Краткое сообщение</u></p> <p>Н. ТЕМИРГАЛИЕВ, А.Ж. ЖУБАНЫШЕВА</p> <p>КОМПЬЮТЕРНЫЙ (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ) ПОПЕРЕЧНИК В КОНТЕКСТЕ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ</p>	<p>ISSN 1066-860X, Russian Mathematics, 2019, Vol. 63, No. 1, pp. 79–85. © Akron Press, Inc., 2019. Original Russian Text © N. Temirgaliyev, A. Zh. Zhubanisheva, 2019, published in <i>Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenií. Matematika</i>, 2019, No. 1, pp. 89–97.</p> <p>Computational (Numerical) Diameter in a Context of General Theory of a Recovery</p> <p>N. Temirgaliyev[†] and A. Zh. Zhubanisheva^{**}</p> <p>[†]L. N. Gumilyov Eurasian National University ul. Satpaeva 2, Astana, 010008 Republic of Kazakhstan Received September 26, 2017; in final form, July 17, 2018; accepted July 27, 2017</p>
---	--

в подготовке кадров высшей квалификации для 4-ой промышленной революции.

В развернутом изложении это

<p>ВЕСТНИК ЕВРАЗИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ Л.Н.ГУМИЛЕВА. СЕРИЯ МАТЕМАТИКА. КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ. МЕХАНИКА 2018 год, том 124, номер 3</p>		
<p>№3</p>	<p>Темиргалиев Н., Жубанышева А.Ж. Теория приближений, Вычислительная математика и Численный анализ в новой концепции в свете Компьютерного (вычислительного) поперечника DOI: https://doi.org/10.32523/2616-7182/2018-124-3-8-88</p>	<p>стр. 8-88</p>

являющее собой отечественное прорывное достижение в Теоретической и прикладной математике – это новое для всего человечества (никак не меньше!) содержание классической теории от казахов

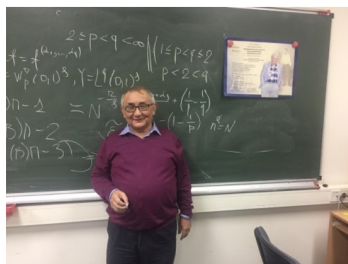
Из Сюжета 918, 14.01.2019 [Теория приближений – это когда сложный объект заменяют на объект простой, в первую очередь с целью обеспечения возможности эффективных вычислений, но обязательно с контролем возникающей при этом ошибки – неизбежной платы за удобства. Теория приближений возникла в работе П.Л. Чебышева 1854 года с вполне прагматичным названием «Теория механизмов, известных под названием параллелограммов» в формулировке: дана непрерывная функция $f(x)$, среди всех многочленов степени n найти такой $P(x)$, чтобы в данном промежутке $[a, b]$ выражение $\max |f(x) - P(x)|$ было возможно меньшим.

Так вот, это великое творение Пафнутия Львовича Чебышева (1821-1894) – как все время подчеркивал всегда предельно ответственный за свое каждое слово П.Л. Ульянов – потомка ханов Золотой орды (не от тюркского ли «Шыбыш», во всяком случае предлагается произносить «Чебышёв»), подверглось претензии казахов на свою современную трактовку в статье с «говорящим» названием

Темиргалиев Н., Жубаньшиева А.Ж. Теория приближений, Вычислительная математика и Численный анализ в новой концепции в свете Компьютерного (вычислительного) поперечника //Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Компьютерные науки. Механика. 2018, 3 (124), С. 8-88, и далее по убывающей по степени гуманитаризации, но с увеличением прикладной составляющей.]

с поучительным отстаиванием своей позиции:

Казалось бы прозаичский вопрос "Что такое Теория приближений?" понятен всякому. Был на представительной Конференции и слушая доклады по Теории функций как-то осознал, что через Компьютерный (вычислительный) поперечник (это то, что мы предлагали и что моментально понял и поддержал Сергей Михайлович Никольский и сразу же представил в Доклады РАН, но там работала какая-то комиссия, которая рецензировала представления академиков и мою статью отклонила с вердиктом "Не имеет смысла") можно по-новому взглянуть на Теорию приближений, Вычислительную математику и Численный анализ. Тогда сразу же обратился к Александру Моисеевичу Олевскому, который наряду с Евгением Михайловичем Никишиным и Сергеем Викторовичем Бочкаревым был кумиром вступающих в науку математиков тех лет и получил неожиданный ответ "Нурлан, что ты меня спрашиваешь, ты же это знаешь лучше меня". Порядком ошарашенный обратился к Борису Ивановичу Голубову и Валерию Ивановичу Иванову, надо сказать высоко несущих знамя своих учителей Петра Лаврентьевича Ульянова и Сергея Борисовича Стечкина. Но, к моему удивлению, они как-то дипломатично увернулись от ответа на мой вопрос. Но тех, кто отвечал на мой вопрос, сам парировал (выдвигал в качестве эталона описание Теории вложений из [Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Компьютерные науки. Механика. 2018, 4 (125), С. 8-68, и далее по убывающей по степени гуманитаризации, но с увеличением прикладной составляющей]). В итоге, в Москве в Математическом институте имени В.А.Стеклова РАН на семинаре Сергея Александровича Теляковского делаю доклад на тему "Теория приближений, Вычислительная математика и Численный анализ в новой концепции в свете Компьютерного (вычислительного) поперечника".



Это было 13 декабря 2018 года, начинаю свое выступление с вводной фразы (но не вопроса!) "Что такое Теория приближений?". Вдруг неожиданно С.В. Конягин говорит "Я не отвечу на этот вопрос", тогда я рассказал об уклонениях от ответа Олевского, Голубова и Иванова, что Сергей Владимирович констатировал "Значит я в хорошей компании".

Когда четыре математика высшей квалификации независимо друг от друга не дают ответа на вопрос о том, в чем специалистами они являются, требует осмысления – это высшей степени ответственность (как у Григория Перельмана) или что-либо другое?

Из статьи

Темиргалиев Н. Концепция С.М.Воронина в проблеме сравнений детерминированных и случайных вычислений в одних и тех же терминах // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Компьютерные науки. Механика. 2019, 3(128), С.8-38.

В итоге, получаем бесконечное число Грантовых проектов в формате стабильной программы \boxed{A} , где \boxed{B} составляет Парадигма статьи

ВЕСТНИК ЕВРАЗИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ Л.Н.ГУМИЛЕВА. СЕРИЯ МАТЕМАТИКА. КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ. МЕХАНИКА 2018 год, том 124, номер 3		
№3	Темиргалиев Н., Жубанышева А.Ж. Теория приближений, Вычислительная математика и Численный анализ в новой концепции в свете Компьютерного (вычислительного) поперечника DOI: https://doi.org/10.32523/2616-7182/2018-124-3-8-88	стр. 8-88

которая делит Теорию функций на две части – попадающую под $K(B)П-1$ с последующим казахским $K(B)П-2$ и -3 , что делает все отсюда требующим доисследования до завершенности с необъятным потенциалом новых задач для статей уровня не менее значимых, причем с окончательностью в своей постановке на все будущие времена и остальные со статусом «*Искусство для искусство*».

Да ещё с не менее 70%-ным казахским заделом, но с интригой, когда неясен ответ, что есть отличительная черта всех неуклучшаемых результатов, даже если точны только в определенной шкале (в классических классах, как правило, степенной).

Да и от неожиданных преград нет никаких гарантий, все выясняется только при достижении конца доказательства.

Следующие две статьи показывают, что имеются и ожидаемое, и совершенно неожиданное в казахском $K(B)П$. Этим отмечаем наполнение переменной части \boxed{B} в разряде «неожиданного» при постоянном \boxed{A} .

Краткое сообщение

Н. ТЕМИРГАЛИЕВ, Ш.К. АБИКЕНОВА, Ш.У. АЖГАЛИЕВ, Г.Е. ТАУТЫНБАЕВА

**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ РАДОНА В СХЕМЕ К(В)П-ИССЛЕДОВАНИЙ И
ТЕОРИИ КВАЗИ МОНТЕ-КАРЛО**

Аннотация. Статья носит программный характер в концепции исследования преобразования Радона по схеме компьютерного (вычислительного) поперечника и применения теории равномерного распределения. Результат состоит в том, что к числу оптимальных среди всех возможных линейных функционалов, с которых снимается числовая информация для формирования вычислительного агрегата, относятся преобразования Радона.

Ключевые слова: преобразование Радона, компьютерный (вычислительный) поперечник, метод квази Монте-Карло, восстановление функций, предельная погрешность.

УДК: 518:517.392

DOI: 10.26907/0021-3446-2020-3-98-104

1. Преобразование Радона. Вычислительная (или компьютерная) томография, основанная на преобразовании Радона [1]–[3], позволяющем численное восстановление функций по их линейным или плоскостным интегралам, приобрела социальную значимость и исследовательскую активность главным образом благодаря появлению и совершенствованию медицинских томографов, а работы А. Кормака и Г. Хаунсфилда были отмечены в 1979 г. Нобелевской премией.

Можно также отметить связанный с ним методологический аспект роли математики. Именно в этом ключе происходили события, вызванные изобретением техники, позволяющей при просвечивании материального объекта на выходе получить интенсивность луча, равным интегралу функции распределения плотности вещества вдоль траектории луча, с весьма точными описаниями на мероприятии [4] “Инновации через фундаментальные исследования. Вклад научных теорий и открытий в прогресс общества в целом (Венский университет, 2016)”:

Ректор Венского университета (на примере И. Радона): “Часто вещи таковы, что математические теории находятся в абстрактной форме, возможно, рассматриваются как стерильные уловки, которые внезапно оказываются ценными инструментами для физических знаний и, таким образом, неожиданно раскрывают их скрытую силу”.

Карл Зигмунд: “Йоганн Радон исследовал абстрактные проблемы так называемой чистой математики и понятия не имел, что сегодня преобразование Радона является основой

Поступила в редакцию 25.09.2019, после доработки 25.09.2019. Принята к публикации 25.09.2019.

Благодарности. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Республики Казахстан (проект AP05132938 “Преобразование Радона в задачах дискретизации”).

Опять же со специальным полным изложением в модельной ситуации казахской Теории компьютерной томографии для обеспечения усвоения и продолжения в ВУЗах и НИИ РК, с необъятным потенциалом проведения качественных исследований, закрепленная в этой фундаментальной статье, в развернутом виде представлена в Несущей

статье номера

ВЕСТНИК ЕВРАЗИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ Л.Н.ГУМИЛЕВА.
СЕРИЯ МАТЕМАТИКА. КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ. МЕХАНИКА
2019 год, том 129, номер 4, С. 8-53

Н. Темиргалиев, Ш.Абиженова, Ш.Ажгалиев, Г.Таугынбаева, А.Ж. Жубаньшева.
Преобразование Радона в Схеме К(В)П-исследований и теории квази Монте-Карло

Как это получается в ИТМиНВ? Наука это тоже борьба – схватка с сокрытым и неизвестным, чего ни вымолить, ни испугать, ни купить даже с "Ослон, нагруженным золотом", и в этом что-то божественное.



Эпизод из жизни Института. Так решаются математические задачи. На доске все неизвестное написано. Сидим, смотрим и думаем. На кону свой по существу поворотный в мировой математической теории медицинской томографии казахский вызов. Какой-либо комментарий, слово (в том числе и неосторожное), вопрос могут вызвать цепочку мыслей, приводящих к решению исследуемой задачи.

Ночью все наработанное и обсужденное аккуратно просчитано и – Победа!

Ввиду большого количества разнообразных научных тем, в целях повышения квалификации сотрудников,

Институт действует по принципу Научной школы С.Б. Стечкина, в которой задачи закрепляются персонально, но в обсуждении участвуют все, однако даже предложение решающего способа в решении исключает авторство и, даже, соавторство.

Следуя принципу С.М. Воронина, в научной статье от ИТМиНВ вклад каждого из авторов принимается равным.

Этим изложена программа **В** в Компьютерной томографии от ИТМиНВ, при том же неизменном **А**, с неограниченным потенциалом Грантовых бюджетных разработок.

Тем самым, сначала научная разработка, только затем практические применения:

1. Можно ли все действующие медицинские приборы Компьютерной томографии перепрограммировать по алгоритму ИТМиНВ?
2. Можно ли создать новые приборы по алгоритму ИТМиНВ через промышленность Казахстана?
3. Целесообразно ли обратиться в зарубежный Завод-изготовитель томографических приборов с алгоритмом ИТМиНВ – Количественной формой преобразования Радона.
4. Сейсмическая томография с приложениями в глобальной сейсмологии и разведочной геофизики

и т.п. разработки в разных сферах применений.

6°. Использование казахского прорыва в «Теории осцилляции»

Н. Темиргалиев, С. С. Кудайбергенов, Н. Ж. Наурызбаев *Порядково точное вычисление интегралов от произведений функций методом тензорных произведений функционалов*// *Изв. вузов. Матем.* -2019. -№ 11. –С. 94–99

N. Temirgaliyev, S. S. Kudaibergenov, N. Zh. Nauryzbayev Orderly Exat Calulation of Integrals of Prodsuts of Funtionsby the Method of Tensor Prodsuts of Funtionals // Russian Mathematics, 2019, Vol. 63, No. 11, pp. 83–87

Краткое сообщение

Н. ТЕМИРГАЛИЕВ, С.С. КУДАЙБЕРГЕНОВ, Н.Ж. НАУРЫЗБАЕВ

**ПОРЯДКОВО ТОЧНОЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ ИНТЕГРАЛОВ ОТ
ПРОИЗВЕДЕНИЙ ФУНКЦИЙ МЕТОДОМ ТЕНЗОРНЫХ
ПРОИЗВЕДЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛОВ**

Аннотация. Изучается вопрос о приближенном вычислении интегралов от произведений двух функций методом тензорных произведений функционалов. В предположении, что одна из них из класса Соболева с доминирующей смешанной производной, а другая с быстрой осцилляцией, получены неулучшаемые в степенной шкале оценки возникающей при этом погрешности. Также проводится сравнительный анализ с известными методами в теории осцилляций.

В чем суть казахского прорыва в «Теории осцилляции»?

Интеграл, как и производная, относится к вечным темам исследований:

Ю.И. Манин: «К основным математическим моделям относится понятие интеграла – одна из центральных и постоянно повторяющихся тем в истории математики за последние два тысячелетия».

В.П.Хавин: «Вопрос «Зачем нужен интеграл» немногим отличается от вопроса "Зачем нужна математика?", ибо часто там, где используется математика, используется именно интеграл.

Казахский подход:

- начат

Темиргалиев Н. Применение теории дивизоров к численному интегрированию периодических функций многих переменных //Матем. сб. - 1990. -Т. 281. №4. -С. 490-505.

Temirgaliev N. Application of the divisors theory to numerical integration of periodic functions in several variables// Math. USSR-Sb. -1991. -Vol. 69. №2. -P. 527–542

- продолжен в статьях

Темиргалиев Н., Байлов Е.А., Жубанышева А.Ж. Об общем алгоритме численного интегрирования периодических функций многих переменных //Докл. РАН. 2007. –Т. 416. №2. –С. 169-173. // Temirgaliev N., Bailov E.A., Zhubanysheva A.Zh. General algorithm for the numerical integration of Periodic function of several variables //Dockland Mathematics. 2007. -P. 681-685.

А. Ж. Жубанышева, Н. Темиргалиев, Ж. Н. Темиргалиева Применение теории дивизоров к построению таблиц оптимальных коэффициентов квадратурных формул// Ж. вычисл. матем. и матем. физ. -2009. –Т. 49. -№ 1 . –С. 14–25 // A. Zh. Zhubanysheva, N. Temirgaliev, Zh. N. Temirgalieva Application of divisor theory to the construction of tables of optimal coefficients for quadrature formulas// Comput. Math. Math. Phys. -2009. –Vol. 49. -№ 1. –P. 12–22

- завершен (в качестве образцового результата, с необъятным потенциалом исследований для различных видов "гладкости" подынтегральной функции) Байлов Е.А., Сихов М.Б., Темиргалиев Н. Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных//Журнал вычислительной математики и математической физики - 2014. -Т. 54. № 7. -С. 1059- 1077// М. В. Sikhov, N. Temirgaliev, "On an Algorithm for Constructing Uniformly Distributed Korobov Grids", Math. Notes, 87:6 (2010), 916–917

«Теория осцилляций» - казахский подход закреплен в статье

Н. Темиргалиев, С. С. Кудайбергенов, Н. Ж. Наурызбаев *Порядково точное вычисление интегралов от произведений функций методом тензорных произведений функционалов*// Изв. вузов. Матем. -2019. -№ 11. -С. 94–99// N. Temirgaliyev, S. S. Kudaibergenov, N. Zh. Nauryzbayev *Orderly Exact Calculation of Integrals of Products of Functions by the Method of Tensor Products of Functionals* // *Russian Mathematics*, 2019, Vol. 63, No. 11, pp. 83–87

за ИТМиНВ, - это особый вид интеграла, к которому неприменимы все методы, разработанные для обычного интеграла.

«Теория осцилляций» возникла в 1928 году и активные разработки с тех пор ведутся по настоящее время, в котором казахский метод приводит к результатам принципиально нового содержания – явные формулы без дальнейших улучшений.

Опять же открывается оперативный простор для оригинальных исследований, даже по ранее разработанным работам казахи не учатся, а сидят и смотрят, что и почему в них незавершено.

Здесь опять отметилась Галия Таугынбаева, которой установлено, что в порядковом отношении среди всех мыслимых вычислительных агрегатов, построенных по линейной информации, многочлены Лагранжа дают наилучшее восстановление, более того интерполяцию функций с ограниченной производной заданного порядка, если только их использовать в сплайн-форме, и тем обоснован подход Филона, где интерполяционные многочлены Лагранжа использовались по интуиции.

По развёрнутому изложению казахского метода в «Теории осцилляции» готовится статья в номер 2020 года журнала «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Компьютерные науки. Механика».

Все это составляет неограниченный потенциал для \boxed{B} , как всегда, с фиксированным \boxed{A} в Грантовой связке $\boxed{A} \times \boxed{B}$.

В итоге, Казахстан в формате $\boxed{A} \times \boxed{B}$, только через ИТМиНВ-2019 имеет неограниченное количество тем PhD диссертаций для подготовки IT-специалистов высшей квалификации.

<p>А. АВТОРСКИЕ ОСНОВЫ БАЗОВОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ – казахский аналог общей подготовки в PhD докторантуре США</p> <p>- - Темиргалиев Н. Математикалық анализ (өңделген және толықтырылған екінші басылым). -2019. -1900 б. – Темиргалиев Н. Действительный анализ: мера и интеграл. Электронное издание. ИТМиНВ. – Астана, 2012. – Темиргалиев Н. Теория вероятностей. Электронное издание. ИТМиНВ. – Астана, 2012.</p>	<p>X</p>	<p>Н. Темиргалиев, А.Ж. Жубанышева Компьютерный (Вычислительный) Поперечник в контексте общей теории восстановления //Иzv. вузов. Матем., 2019, №1, с. 89–97</p> <p><i>N. Temirgaliyev, A. Zh. Zhubanisheva Computational (Numerical) Diameter in a Context of General Theory of a Recovery// Russian Mathematics, 2019, Vol. 63, No. 1, pp. 79–85</i></p> <p>Темиргалиев Н., Жубанышева А.Ж. Теория приближений, Вычислительная математика и Численный анализ в новой концепции в свете Компьютерного (вычислительного) поперечника// Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Компьютерные науки. Механика. -2018. –Т. 124. -№ 3. –С. 8-88.</p> <p>Н. Темиргалиев, С.С. Кудайбергенов, Н.Ж. Наурызбаев. Порядково точное вычисление интегралов от произведений функций методом тензорных произведений функционалов// Изв. ВУЗов. Математика. -2019.- №11. -С.94-99</p> <p><i>N. Temirgaliyev, S. S. Kudaibergenov, N. Zh. Nauрызbayev Orderly Exat Calulation of Integrals of Products of Funtionsby the Method of Tensor Products of Funtionals // Russian Mathematics, 2019, Vol. 63, No. 11, pp. 83–87</i></p> <p>Н. Темиргалиев, Ш. К. Абикенова, Ш. У. Ажгалиев, Г. Е. Таугынбаева Преобразование Радона в схеме К(В)П-исследований и теории квази Монте-Карло//Иzv. вузов. Матем. -2020. № 3. –С. 98–104</p> <p><i>N. Temirgaliev, Sh. K. Abikenova, Sh.U. Azhgaliev, and G. E. Taugynbaeva The Radon Transform in the Sheme of C(N)D-Investigations and the Quasi-Monte Carlo Theory//Russian Mathematics. -2020. -Vol. 64. - No. 3. -P. 87–92.</i></p> <p>Н. Темиргалиев, Ш.Абикенова, Ш.Ажгалиев, Г.Таугынбаева, А.Ж. Жубанышева Преобразование Радона в Схеме К(В)П-исследований и теории квази Монте-Карло Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Компьютерные науки. Механика. -2019. –Т. 19. -№ 4. –С. 87-92.</p>
--	----------	--

§3. Создание учебника (пусть даже с многими, надеемся, новыми оригинальными методическими решениями «Математикалық анализ») и наука (пусть даже с защитами в советское время в Математическом институте В.А. Стеклова АН СССР, находящегося в передовых позициях современной Математики и Компьютерных наук) – как могут соотноситься между собой во времени и по значимости по опыту ИТМиНВ

Учебник – завершение гарантировано, наука – все наоборот. Разница между учебником по общей дисциплине (конечно, здесь имеется ввиду базовый учебник по

Математическому анализу) и наукой. Учебник – это всегда что-нибудь да получится, удачный или неудачный – это другой вопрос. В науке получить что-то новое – это очень редкая удача, даже в масштабах всей жизни: И.Ф. Шарыгин (в частной беседе с В.Ю. Протасовым, ныне молодым член-корр. РАН) "Наука – вещь опасная и жестокая, можно всю жизнь прожить зря".

Считается, что наука во всем своем движении в современности через интернет доступна уже всем и приобрела совершенно иные формы (в качестве контраста отметим, что во времена Второй Мировой СССР выписывал все ведущие научные иностранные журналы).

1. В связи с чем отметим, что публикации в рейтинговых журналах – только первый этап заявки на содержательный результат. Авторитетное свидетельство тому [Горобовец Б.Г., Круг Ландау: Физика войны и мира. М.: ЛИБРОКОМ 2009, стр.155-161]:

Даже в те годы, когда количество научных журналов было во много раз меньше, Ландау утверждал, что 90 % работ, публикуемых в «Physical Review», самом известном физическом журнале в мире, относятся к разряду «тихой патологии» - тихо и ненужно ковыряется в своей области.

Еженедельный - по четвергам ровно с 11 часов - семинар Л. Ландау работал с середины 30-ых гг. в Харькове до трагического 7 января 1962 года в Москве.

Л.Ландау сам отбирал статьи и назначал докладчиков на семинаре, никто не мог сослаться на свою некомпетентность в каком-то вопросе для оправдания невозможности прореферировать ту и или иную статью, что обеспечивала универсальная подготовка, которую давал его (с Е.М. Лифшицем) знаменитый теоретический минимум,- состоящий из 10 книг «Курс теоретической физики».

Оценки результатов статьи:

1. **«Выдающаяся» - вносится в «Золотую книгу» семинара.**
2. **«Интересные вопросы для дальнейшего исследования» - записывалась в «Тетрадь проблем».**
3. **«Патология» - нарушены принципы научного анализа либо в постановке задачи, либо в ее решении.**
4. **«Тихая патология» - тихо и ненужно ковыряется в своей области, но «чужих результатов не присваивает», «своих результатов не имеет», «лженаукой не занимается».**
5. **«Бред», «бредятина».**
6. **«Эксгибиционизм!» - «Самореклама»!: «Псевдонаучные труды», «Агрессивная претензия на научный результат».**
7. **«Эксгибиционист»: не умеет рассказывать свои (и чужие) работы, но готовый делать доклады где угодно и невзирая ни на какие трудности.**

О том же читаем у В.И. Арнольда [В.И. Арнольд «Истории давние и недавние (Издание второе, дополненное)» Москва: ФАЗИС, 2005., стр.137]:

4. *Цитирования. Часто встречается странная форма ссылки: «Это открыл x (в статье [y]), см. также [z]». Для себя я перевожу эту зашифрованную фразу в её исходную форму, которую автор захотел почему-то скрыть: «Это открыл автор W статьи z , но я узнал его результат из статьи y моего друга x ».*

Такие дезориентирующие читателя ссылки, как «см. также», совершенно аморальны.

Мои иностранные коллеги объяснили мне, что в наш век «все» ссылаются не на первооткрывателей (вроде Колумба), а на того, кто последним использовал нужный факт (как это было когда-то с Америго Веспуччи).

Этот обычай социально значим: он поощряет многочисленных эпигонов быстро публиковать свои маловажные работы (чего требуют и учёные советы, где защищаются диссертации). Именно из-за этого публикуется в сотни раз больше статей, чем надо.

Я не стану приводить (слишком многочисленные) примеры, так как опасюсь за свою жизнь.

Автор от С.Б.Стечкина на его семинаре в Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР вынес положение «*Надо решать задачи, а не доказывать теоремы, которое я могу доказать по десять в день*» (которое потом было оформлено как завещание в форме «**Теорема – ничто, задача - все**» (см. [Стечкин С.Б. Избранные труды: Математика. М.: Наука, Физматлит.1998., стр. 356])).

По базе Web of Science и Scopus имеется порядка 250 журналов по Математике и столько же по Прикладной математике, тысячи по Компьютерным наукам, которые широко доступны и все материалы в них можно считать полуфабрикатами для многочисленных локальных и, реже, для значимых результатов, чаще, как правило, для не очень сложных обобщений.

Когда, добавив какие-то параметры или переходя в другие структуры, например, в теории функций от одной ортогональной системы к другой, можно сравнительно легко получать новые написания, которые можно опять опубликовать, даже наращивая индекс Хирша (что находящиеся вне науки воспринимают как безусловный показатель качества в виде востребованности).

Вообще, выбор задачи, в которую можно себя вогнать на какое-то время, очень трудная проблема, это и целый мир, как говорил С.Б. Стечкин «*Слишком точно ставить задачи – ошибка молодости*» и это высказывание можно понимать и трактовать по-разному, чем мы заниматься не будем. Хотя, быть может, это можно понимать как какую-то защиту от, как меня предупреждал П.Л. Ульянов, «*Наука по своей сути занятие нервное: сидишь день, неделю, месяцы, годы – ничего не получается*».

При мне С.М. Воронин десять лет жизни отдал Бинарной проблеме Гольдбаха, на что С.Б. Стечкин сказал «*Я не дурак, чтобы заниматься задачей, которую я не решу*».

Завершим тему выбора задачи цитированием В.М. Тихомирова «*Подавляющее большинство математиков годы и годы, а иногда и десятилетия тратят на развитие одного математического сюжета, создание некоей теории или решение какой-то отдельной задачи. Нередко на это уходит вся жизнь – большинство математиков “специализируются” лишь в одной какой-то области. Самые крупные меняют темы своих занятий два, три раза, величайшие, как Гильберт – чуть больше (у Гильберта было восемь “сюжетов”)*» (Квант. -1993. № 3-4. С. 3-10).

Насколько уровень науки автора отражается на качестве учебника? Есть учебная литература по базовым дисциплинам, в первую очередь, математический анализ, алгебра и геометрия. Возникает вопрос, насколько научная работа влияет на качество учебника. Осмысление учебников математического анализа показывает, чем глубже автор в математике, тем больше оригинальных наблюдений и методических решений в его учебнике. Тут, видимо, сказывается то обстоятельство, что в процессе научной работы приходится много думать, причем на уровне базовых основ той теории. Если же удастся привлечь иные теории, то чем дальше, тем продуктивнее проводимые исследования. При таких обстоятельствах от редакторов научных журналов приходится слышать о трудностях в подборе рецензентов для таких статей – постановки задач в одной области математики, а методы доказательств из совершенно других. Здесь, уже из собственного опыта и наблюдений, можно констатировать, имея ввиду и школьную математику, и университетские учебники, что чем ближе к началам математики, обучение чему и есть назначение учебников, тем больше требуется понимания математики. Тем самым, методические решения – это прямое отражение компетентности, если математику не понимать, то есть не понимать то, чему ты хочешь научить других, то, в принципе, наверное, за редкими удачами, вряд ли можно иметь какой-либо успех.

Руководитель авторского коллектива учебника может иметь ясный и методически совершенный план его написания, который может быть по-другому понят остальными членами команды.

Известно, что учебниках А.Н. Колмогоров имел соавторов. Когда началась всесоюзная критика школьных учебников А.Н. Колмогорова, говорят, что он сказал «*Меня подвели соавторы*». Действительно вызывает удивление, что в школьном учебнике при изложении дифференциального исчисления не приводится определение предела, но на языке предела

дается определение производной, да и еще, получается безосновательно, доказываются правила дифференцирования. Еще вызывает сожаление, что из-за строгости изложения, основные элементарные функции – логарифм, показательная и степенная с любым действительным показателем, выносятся на последнюю, четвертую, четверть выпускного класса, то есть совершенно без шансов усваивания. По учебнику «Функциональный анализ» П.Л. Ульянов говорил, что все написанное самим Колмогоровым – это совершенно чистое, абсолютно точное, а потом начинаются, как говорил Ульянов, «очень много ошибок». Здесь можно высказать сомнение в правоте, когда сначала излагается собственно функциональный анализ, а только потом – Мера и интеграл Лебега, что очень неожиданно, поскольку основная реализация метрических пространств и операторов делается через полноту, то есть через интеграл Лебега, но не Римана. То же можно сказать и по теории вероятностей, когда начальные несколько параграфов Колмогорова – это одно, а дальнейшее изложение – это другое, со словами «может быть»-«может не быть» в объяснении предмета теории вероятностей через какие-то природные явления, и еще, и еще расплывчатое.

Когда создаешь учебник по математическому анализу, но не имеешь высоких научных результатов, то психологически это очень тяжело, так вроде бы это уход от ненадежной в результатах научной работы к всегда результативному в смысле текста учебнику.

Насколько базовое образование отражается на качестве научных исследований, иначе говоря, какое соотношение между учебником и результативностью научной работы. Могу опять же на собственном опыте сформулировать так: то, что я смог осмыслить по-новому математический анализ, отразилось на научной работе. 29 февраля 1988 года Сергей Михайлович Воронин указал мне на доказательство Эйлера гипотезы Ферма о том, что всякое простое число, сравнимое с 1 по модулю 4, представимо в виде суммы квадратов двух целых чисел. И уже 8 апреля 1989 года Сергей Михайлович Никольский сказал «*Оформляйте (докторскую) диссертацию (для защиты в Стекловском институте), Ульянову я сам скажу*». Это все произошло, я так думаю, из-за математического анализа.

Продолжим, обычно считается, что в математике можно либо решать известные нерешенные проблемы, либо можно ставить новые задачи.

О первом, как сообщает В.И. Арнольд в передаче С.П. Капицы «Очевидное-невероятное», А.Н. Колмогоров говорил так: «*Меня упрекают в том, что я математик без теорем, который никогда ничего не доказывает. Который гораздо больше умеет ставить задачи, чем решать их, но я считаю, что это возможно и правда, это скорее не недостаток, а похвала*».

В ИТМиНВ получается еще один случай, когда имеющиеся в тысячных публикациях известные задачи принимают совершенно иной вид в решениях: это К(В)П-подход как абсолютно новое продолжение разработанной задачи, это люди решали, оценивали – Метод квази Монте-Карло и по Генератору случайных чисел метод Ковэю-Макферсона. Еще один вид радикального поворота в разработанном – это по Радону, там задача не ставилась, там были одного сорта решения, мы даем совершенно другого сорта, даем окончательность полученного алгоритма среди всех алгоритмов по линейной информации, да еще с принципиально новым результатом вычисления предельной погрешности. Вот такие исключительно новые результаты. Или же по Теории осцилляции, – вместо теорем качества «Пишем, что получается», выдаются окончательные новые явные формулы с точным порядком возникающей погрешности.

Психологический дискомфорт – создавать фундаментальный учебник, когда фундаментального научного результата еще нет. Попросил у своего научного руководителя-учителя П.Л. Ульянова тему докторской диссертации в 1978 году, когда приехал в Москву на его 50-летие, он мне ответил «*Вы кандидат наук, сформировавшийся ученый и тему докторской диссертации для себя должны найти сами*».

Со мной было так, я очень плотно занимался методикой преподавания математического анализа, был доцентом Математического факультета КазГУ. В те времена необходимо было предоставлять ежегодные научные отчеты. Из-за чего теорему вложения Ульянова, у него

было вложение в пространство Лебега, стал переносить на пространство Лоренца, – без трудностей, и по сложившейся тогда методике аккуратно просчитал. Ничего не подозревая, в процессе счета у меня появился какой-то особый предельный случай, к которому особого значения не придавал, просто очень грамотно по всем канонам математического анализа проивел вычисления. Когда эти результаты показал Ульянову, то он мне сказал, что это основной результат докторской диссертации, теперь нужно только дополнить для диссертационной массы, рядом лежащими задачами, тогда это будет законченная докторская диссертация. В то время причин этой высокой оценки я не очень понял. Сейчас, когда, как оказывается, в число главных научных результатов, составляющих наследие П.Л. Ульянова, относят и эту теорему вложения и если визуально сопоставить эти два результата:

$$H_p^\omega \subset L^q \Leftrightarrow \sum_{n=1}^{\infty} n^{\frac{q}{p}-2} \omega^q\left(\frac{1}{n}\right) < +\infty (1 \leq p < q < \infty)$$

и

$$H_p^\omega \subset L(\mu, \nu) \Leftrightarrow \begin{cases} \sum_{n=1}^{\infty} n^{\frac{\nu}{p}-\frac{\nu}{\mu}-1} \omega^\nu\left(\frac{1}{n}\right) < +\infty (\mu > p, 0 < \nu < \infty), \\ \sum_{n=10}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^{\frac{\nu}{p}}} \omega^\nu\left(\frac{1}{n}\right) < +\infty (\mu = p, 0 < \nu < p). \end{cases}$$

то ясно почему Петр Лаврентьевич так решил.

Различие в жизненном укладе в процессе создания учебника и научного поиска. Работа над школьным учебником «Алгебра и начала анализа» длилась два года, отдельные темы переписывались до 15 раз, все время с уточнениями или совершенно иным подходом. То же с вторым изданием «Математикалық анализ», если первое издание было на 1120 страницах, то второе издание было поднято до 1900 страниц, т.е. было увеличено на 780 страниц, все это осмысление проводилось на фоне понятого по 22-ум собственным оригинальным направлениям и темам в современной Математике и Компьютерных науках.

Учебник привязывает к письменному столу как коронавирус к жилищу тогда как в научных размышлениях такого ограничения свободы нет, разве лишь при проверке возникшей идеи или догадки.

Еще раз вспомним пройденный путь! В 1974 году приступил к преподавательской деятельности в КазГУ, следуя своему замыслу, с 1974 по 1979 год, будучи старшим преподавателем, затем доцентом Кафедры математического анализа, прочитал и переработал все доступные мне учебники, – это советских авторов и переводные по математическому анализу, и еще читал лекции по математическому анализу одновременно 3 потокам. Постоянно находил какие-то методические решения и изложения тем, которые очень торопился апробировать на студентах. Поэтому к 1979 году набрал материал, разработал свои подходы к изложению программных вопросов, и после защиты первой кандидатской диссертации своей ученицы Есентай Алшынбаевой в Тбилиси, сразу же приступил к самому процессу создания учебника, что продлилось 8 месяцев. Это я каждые сутки работал по 18 часов, и материал первого тома, сейчас надо уже говорить первого издания, закончил 23 мая 1980 года. Так фронтовики помнят даты своих наступлений, научные задачи и учебники – тоже война.

§4. Возвышение Казахстана в современной Математике и Компьютерных науках в формате «Направленные на активизацию научных исследований доклады на основе фундаментальных результатов с продолжением» \equiv «АКТИВИЗАЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ» через инициирование проведения в Казахстане крупных международных научных мероприятий с доминирующей от Казахстана программой

«ОБРАЩЕНИЕ ИЗ КАЗАХСТАНА К МАТЕМАТИКАМ И ИНФОРМАТИКАМ –ADDRESS FROM KAZAKHSTAN TO MATHEMATICIANS AND INFORMATICS»

Дорогие коллеги!

Здесь ниже изложено казахское видение Научного мероприятия в номинациях:

- I. **ИСХОДНЫЕ ПОЗИЦИИ**
- II. **СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ НАУЧНОГО МЕРОПРИЯТИЯ**
- III. **НАУЧНАЯ ЦЕЛЬ МЕРОПРИЯТИЯ**
- IV. **ИДЕОЛОГИЯ АКТИВИЗАЦИОННЫХ ДОКЛАДОВ**
- V. **ВАРИАНТ РЕАЛИЗАЦИИ АКТИВИЗАЦИОННЫХ ДОКЛАДОВ (на научной базе ИТМиНВ)**
- VI. **ДРУГИЕ ТЕМЫ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИОННЫХ ДОКЛАДОВ (от ИТМиНВ)**
- VII. **РАЗВЕРНУТОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ НЕКОТОРЫХ АКТИВИЗАЦИОННЫХ ДОКЛАДОВ**
- VIII. **АВТОРСКИЕ ОСНОВЫ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ**

I. ИСХОДНЫЕ ПОЗИЦИИ

В научной практике имеются много разных видов конгрессов, конференций, семинаров, как правило, с докладами «Кто что может», но в предлагаемом формате «**АКТИВИЗАЦИОННЫХ ДОКЛАДОВ**» будет казахским how-how.

1°. Предложить темы и докладчиков **АКТИВИЗАЦИОННЫХ** докладов (необязательно только из Казахстана)

2°. На основе тем **АКТИВИЗАЦИОННЫХ** докладов будут определены Секции Научного мероприятия

3°. Предложения в формировании Организационного комитета: организаторы и соорганизаторы Научного мероприятия (организации – университеты, академии и т.п), Международный организационный комитет – Председатель, Сопредседатель(и), Секретарь, члены Международного организационного комитета, Исполнительный организационный комитет – Председатель, Сопредседатель(и), Секретарь, члены Исполнительного организационного комитета).

4°. Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, следуя Принципу «*Математики не говорят «Прочитайте сами наши (обычно подразумеваемые как содержательные) статьи», а приезжают к специалистам с ознакомительными докладами*», имеет возможность командно выступить с научными докладами на все 22 темы из п. VI по согласованию.

II. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ

Четвертая промышленная революция стремительно врывается в вечный путь Человечества. В связи с чем, перед каждой страной усиливается задача массовой подготовки математиков и IT-специалистов высшей квалификации с мощной базовой подготовкой и, что чрезвычайно важно и в этом стратегическая цель Научного мероприятия, опытом решения задач на переднем крае математики-информатики со значимыми результатами (так, например, в 5G технологиях преимущественное место занимает математика). Только такого качества специалисты могут поставить на службу своих стран достижения IT-технологий, впечатляющих сегодня, дальнейшее, неуклонно преобразующее все привычное, развитие которых даже в общих чертах непредсказуемо. Но, можно вполне определенно, как минимум, утверждать, что исполнение текущих задач «Цифровой экономики», и им подобных превращается в «рутинный» процесс, пусть иногда даже с элементами творчества».

III. НАУЧНАЯ ЦЕЛЬ – АКТИВИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО КАЗАХСКИМ ЛЕКАЛАМ

Основным рабочим инструментом являются Активационные доклады по фундаментальным результатам на переднем крае Международной Математики и Компьютерных наук, с большим потенциалом дальнейшего развития.

IV. ИДЕОЛОГИЯ АКТИВАЦИОННЫХ ДОКЛАДОВ

В Активационных докладах, согласно Годфри Харди (из «Апологии математика»),

«Значительная математическая идея, серьёзная математическая теорема должна обладать "общностью" в каком-то следующем смысле. Идея должна быть составляющей частью многих математических конструкций, используемых в доказательствах многих теорем различного рода. Теорема должна быть такой, что даже если первоначально она сформулирована в весьма частном виде (как теорема Пифагора), она должна допускать существенное обобщение и быть типичной для целого класса теорем аналогичного рода.»

должна быть намечена общая траектория создания и развития «математической дисциплины»: сначала возникает идея, затем на ее основе формулируется постановка задачи со всеми сопутствующими определениями и предшествующей историей, ценность которой передают (или показывают ее несостоятельность) их решения в форме теорем в качественных показателях от информативности до красоты формулировок, которые, затем в контексте Колмогоровского «Нас много» (в смысле "много" нуждающихся в публикациях), говоря словами С.Б.Стечкина, «обрастают обобщениями, вариантами и аналогами» в «непрерывно увеличивающейся вплоть до необозримости журнальной литературе».

V. ВАРИАНТ РЕАЛИЗАЦИИ АКТИВИЗАЦИОННЫХ ДОКЛАДОВ (на научной базе ИТМиНВ)

Свое видение Активизационных докладов продемонстрируем на результатах ИТМиНВ:

Активизационный доклад №1: ИРРЕГУЛЯРНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И МЕТОД КВАЗИ-МОНТЕ КАРЛО

Это направление исследований возникло во время Атомного проекта «Манхеттен», когда потребовалось вычисление интегралов большой кратности, к чему, как оказалось, математика не была подготовлена.

Тогда Иохим фон Нейман предложил узлы квадратурной формулы случайным образом определять по числу реакций счетчика Гейгера, впоследствии эта идея была оформлена в метод Монте-Карло.

Согласно К. Роту, данная тема отнесена к перспективным направлениям исследований в математике-информатике XXI века с обширными применениями.

Активизационный доклад №2: ТЕОРИЯ ПРИБЛИЖЕНИЙ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА И ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ В НОВОМ СОДЕРЖАНИИ ЧЕРЕЗ КОМПЬЮТЕРНЫЙ (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ) ПОПЕРЕЧНИК (сокращенно - К(В)П)

К(В)П предлагается как синтез известного и, как говорят на Западе, казахского, в котором выдержаны требования К. Флетчера «включать в себя в качестве составных частей формулировку задачи, математический анализ, построение алгоритма и доведение компьютерной программы до того, чтобы она давала результаты» и продолжены в оптимальном режиме с возможностью вычислений информационных функционалов с погрешностью, на основе нахождения их «предельных» величин, все еще сохраняющих оптимальные порядки восстановления по точной информации, что ранее в математической литературе не встречалось.

Активизационный доклад №3: ДИСКРЕТИЗАЦИЯ РЕШЕНИЙ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ В КОНТЕКСТЕ НОВОГО ПОДХОДА К ЧИСЛЕННОМУ АНАЛИЗУ НА ОСНОВЕ К(В)П

На примере классических уравнений математической физики даны результаты К(В)П-исследований, окончательные в своих постановках.

Активизационный доклад №4: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ РАДОНА В КОНТЕКСТЕ КОМПЬЮТЕРНОГО (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО) ПОПЕРЕЧНИКА

К(В)П-постановка вносит математическое обеспечение в практическую томографию, когда вид оптимального функционала определяет устройство физического прибора, а оптимальный вычислительный агрегат с найденной предельной погрешностью – программное обеспечение без излишней точности, что, конечно, ускоряет и, одновременно, удешевляет процесс сканирования.

Активизационный доклад №5: ТЕОРИЯ ОСЦИЛЛЯЦИЙ И ИХ РАЗВИТИЕ В КОНТЕКСТЕ ТЕНЗОРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛОВ

Самостоятельное значение и многочисленные применения имеет задача приближенного вычисления интегралов вида $\int_{[0,1]^s} f(x)h(x) dx$, где $f(x)$ - гладкая функция, а $h(x)$ - сильно колеблющаяся.

Как оказалось, Метод тензорных произведений функционалов приводит к оптимальным операторам восстановления с контролируемой погрешностью, в которых отдельно используются значения f в точках и тригонометрические коэффициенты Фурье «турбулентной» функции h , что, по-видимому, что есть идеальное информационное сочетание свойств подынтегральных функций.

Активизационный доклад №6: ЧИСЛЕННОЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В КОНТЕКСТЕ К(В)П

По задаче приближенного вычисления производных – вечной проблеме человечества, - в различных модельных ситуациях с бесконечно различными продолжениями получены результаты, окончательные на все будущие времена.

Активизационный доклад №7: ГЕНЕРИРОВАНИЕ СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ ЛЕХМЕРА С МАКСИМАЛЬНЫМ ПЕРИОДОМ ПО ТРЕБОВАНИЯМ КОВЕЮ-МАКФЕРСОНА И ОБШИРНЫЕ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Здесь, ввиду особой роли данного направления для Компьютерных наук, позволим себе обширное цитирование с сопровождающими комментариями:



Журнал *American Scientist* включил «Искусство программирования» в список 12 лучших физико-математических монографий XX-го столетия вместе с работами Дирака по квантовой механике, Эйнштейна по теории относительности и немногочисленными другими.

Обложка третьего издания первого тома книги содержит цитату Билла Гейтса: «Если вы считаете себя действительно хорошим программистом..., прочитайте „Искусство программирования“ (Кнута)... Если вы сможете прочесть весь этот труд, то вам определённно следует отправить мне резюме».

[Из Википедии]

в следующей последовательности, – комментарии с цитатами.

Слова одного из главных в мире работодателей Билла Гейтса не нуждаются в дополнительных объяснениях: «Если вы считаете себя действительно хорошим программистом... прочитайте „Искусство программирования“ (Кнута)... Если вы сможете прочесть весь этот труд, то вам определённно следует отправить мне резюме», а каким будет отношение Билла Гейтса к тем, кто решил ключевую проблему, возведенную в ранг центральной в практическом генерировании случайных чисел самим Дональдом Кнутом, которую не смог преодолеть весь мир Компьютерных наук, хотя в течение 50 лет непрерывно штурмовал эту научную крепость.

Роль монографии Д.Э. Кнута «Искусство программирования» (The Art of Computer Programming) в мире Компьютерных наук возводится на уровень всего человечества:

Журнал *American Scientist* включил «Искусство программирования» в список 12 лучших физико-математических монографий XX-го столетия вместе с работами Дирака по квантовой механике, Эйнштейна по теории относительности и немногочисленными другими.

Обратимся к самой монографии

3.3.4. Спектральный критерий

В этом разделе рассматривается особенно важный метод проверки качества линейных конгруэнтных генераторов случайных чисел. Все хорошие генераторы проходят проверку спектральным критерием; все генераторы, известные сейчас как плохие, фактически *провалились* при этой проверке. Таким образом, спектральный критерий является наиболее мощным известным до сих пор критерием и заслуживает особого внимания. В процессе обсуждения будут выяснены те ограничения на степени случайности, которые не могут быть преодолены при использовании линейных конгруэнтных последовательностей и их обобщений.

Спектральный критерий обладает свойствами как теоретических, так и эмпирических критериев, рассмотренных в предыдущих разделах. Он похож и на теоретические критерии, поскольку проверяет свойства последовательности на полном периоде, и на эмпирические критерии, поскольку для получения результата требует вычислений на компьютере.

Добытые за 50 лет знания:

Строка	a	m	ν_2^2	ν_3^2	ν_4^2	ν_5^2	ν_6^2
1	23	10^9+1	530	530	530	530	447
2	2^7+1	2^{35}	16642	16642	16642	15602	252
3	$2^{18}+1$	2^{35}	34359738368	6	4	4	4
4	3141592653	2^{35}	2997222016	1026050	27822	1118	1118
5	137	256	274	30	14	6	4
6	3141592621	10^{10}	4577114792	1034718	62454	1776	542
7	3141592221	10^{10}	4293881050	276266	97450	3366	2382
8	4219755981	10^{10}	10721093248	2595578	49362	5868	820
9	4160984121	10^{10}	9183801602	4615650	16686	6840	1344
10	$2^{24}+2^{13}+5$	2^{35}	8364058	8364058	21476	16712	1496
11	5^{13}	2^{35}	33161885770	2925242	113374	13070	2256
12	$2^{16}+3$	2^{29}	536936458	118	116	116	116
13	1812433253	2^{32}	4326934538	1462856	15082	4866	906
14	1566083941	2^{32}	4659748970	2079590	44902	4652	662
15	69069	2^{32}	4243209856	2072544	52804	6990	242
16	1664525	2^{32}	4938916874	2322494	63712	4092	1038
17	314159269	$2^{31}-1$	1432232969	899290	36985	3427	1144
18	62089911	$2^{31}-1$	1977289717	1662317	48191	6101	1462
19	16807	$2^{31}-1$	282475250	408197	21682	4439	895
20	48271	$2^{31}-1$	1990735345	1433881	47418	4404	1402
21	40692	$2^{31}-249$	1655838865	1403422	42475	6507	1438
22	44485709377909	2^{16}	5.6×10^{13}	1180915002	1882426	279928	26230
23	31167285	2^{48}	3.2×10^{14}	4111841446	17341510	306326	59278
24	См. (38)	См. (38)	2.4×10^{18}	4.7×10^{11}	1.9×10^9	3194548	1611610
25	См. (39)	См. (39)	$(2^{31}-1)^2$	1.4×10^{12}	643578623	12930027	837632
26	См. текст	2^{64}	8.8×10^{18}	6.4×10^{12}	4.1×10^9	45662836	1846368
27	См. текст	$\approx 2^{78}$	$2^{92}+1$	4281084902	2.2×10^9	1.8×10^9	1862407
28	$2-24 \cdot 389$	$\approx 2^{576}$	1.8×10^{173}	3.5×10^{115}	4.4×10^{86}	2×10^{69}	5×10^{57}
29	$(2^{32}-5)-400$	$\approx 2^{1376}$	1.6×10^{414}	8.6×10^{275}	1×10^{207}	2×10^{165}	8×10^{137}

Полное решение этой проблемы во всех случаях дано в следующем алгоритме:

- Temirgaliyev N. *Full spectral testing of linear congruent method with a maximum period* // arXiv:1607.00950 [math.NA]
- Темиргалиев Н. *Элементарное построение линейной конгруэнтной последовательности Лехмера с той степенью случайности, с какой требованиям случайности отвечает спектральный тест Ковзю и Макферсона* // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика. 2018, 2(123), С. 8-55.

В зависимости от всех возможных, и поэтому обеспечивающих полное решение исследуемой задачи, соотношений между параметрами s, τ и λ получены новые и окончательные результаты по спектральному тестированию (ST), носящие характер почти точных равенств:

$$\text{ST-2: } \nu_2^2(a, N; (a-1)^2 = N) = (a-1)^2 \left(1 - 2 \frac{a-2}{(a-1)^2}\right) = N \left(1 - 2 \frac{\sqrt{N}-1}{N}\right),$$

$$\text{ST } (2 \leq s = \tau) : N^{\frac{2}{s}} \left(1 - (b_s - 1) N^{-\frac{1}{s}}\right)^2 = (a - b_s)^2 \leq \nu_s^2(a, N; (a-1)^s = N) \\ \leq a^2 + 1 = N^{\frac{2}{s}} \left(1 + 2N^{-\frac{1}{s}} + 2N^{-\frac{2}{s}}\right).$$

$$\text{ST } (2 \leq s < \tau, \lambda \geq 1) : (N\lambda)^{\frac{2}{\tau}} \left(1 - (b_s - 1) (N\lambda)^{-\frac{1}{\tau}}\right)^2 = (a - b_\tau)^2 \leq \nu_s^2(a, N; (a-1)^\tau = N\lambda),$$

$$1 \leq \lambda \leq (a-1)^{\tau-s} \leq a^2 + 1 = (N\lambda)^{\frac{2}{\tau}} \left(1 + 2(N\lambda)^{-\frac{1}{\tau}} + 2(N\lambda)^{-\frac{2}{\tau}}\right),$$

$$\mathbf{ST}(s > \tau \geq 2, \lambda \geq 1) : \nu_s^2(a, N; (a-1)^\tau = N\lambda, \lambda \geq 1) \leq \sum_{k=0}^{\tau} \left(\binom{\tau}{k} \right)^2,$$

где $(-b_m)$ есть наибольший по модулю отрицательный биномиальный коэффициент в разложении $(a-1)^m$ по степеням a : $b_2 = 2, b_3 = 3, b_4 = 4, b_5 = 10, b_6 = 20, b_7 = 35, b_8 = 56, b_9 = 126, b_{10} = 252, b_{11} = 462, b_{12} = 792, b_{13} = 1716, b_{14} = 3432, b_{15} = 6435, \dots$ и т.д.

Можно писать верные числовые равенства $3+4=7, 7+4=11$ и т.п., но в силу своей бесконечности конца достигнуть невозможно. Однако одно буквенное равенство $a+v=c$ перекрывает все.

Точно также и здесь в первой цифровой таблице в каждой из 29 строк Д.Э. Кнута приведены результаты отдельных оригинальных исследований, в то время как всего одна таблица от инициаторов Научного мероприятия – обратите внимание без чисел, только буквенная, стало быть, с бесконечным потенциалом числовых реализаций, – закрывает эту тему принципиального значения с бесконечными экономическими, техническими, игровыми и многими-многими другими реализациями в статье с «говорящим» названием «Элементарное построение линейной конгруэнтной последовательности Лехмера с той степенью случайности, с какой требованиям случайности отвечает спектральный тест Ковэю и Макферсона».

На этом остановимся, хотя можно было бы продолжить по всем 22-м направлениям и темам ИТМиНВ.

VI. ДРУГИЕ ТЕМЫ АКТИВИЗАЦИОННЫХ ДОКЛАДОВ (от ИТМиНВ)

Направление 1. Компьютерный (вычислительный) поперечник (К(В)П) как основа нового осмысления Теории приближений, Вычислительной математики и Численного анализа

Тема 2. Классы (и пространства) функций, что, по словам А.Н. Колмогорова, решает проблему "Нас много", т.е. "многих" обеспечить публикациями

Направление 3. Математический инструментарий прямого применения: алгебраическая теория чисел в сочетании с гармоническим анализом в задачах численного интегрирования и теории случайных чисел

Направление 4. Математический инструментарий прямого применения: тензорные произведения функционалов в сочетании с гармоническим анализом в задачах численного анализа, восстановления функций и дискретизации решений уравнений в частных производных по значениям начальных и граничных условий в точках

Направление 5. Иррегулярные распределения и метод квази-Монте Карло как, согласно К. Роту, перспективные направления исследований в математике-информатике XXI века с обширными применениями

Тема 6. Восстановление функций в контексте К(В)П

Тема 7. Численное дифференцирование функций в контексте К(В)П

Тема 8. Дискретизация решений уравнений в частных производных в контексте К(В)П

Направление 9. Теоретико-вероятностный подход к задачам Анализа: конструирование вероятностных мер на классах функций

Тема 10. Теоретико-вероятностный подход к задачам Анализа: погрешности методов численного интегрирования "в среднем" относительно вероятностных мер на классах функций

Тема 11. Теоретико-вероятностный подход к задачам Анализа: погрешности методов восстановления функций и дискретизации решений уравнений в частных производных "в среднем" относительно вероятностных мер на классах функций

Направление 12. Теория вложений и приближений - решенные и нерешенные задачи

Тема 13. Ряды Фурье: преобразования коэффициентов и суммирование

Направление 14. Предпоперечник Колмогорова от Мирболата Сихова

Тема 15. Теория "Морри" не как "тривиальные обобщения заменой нормы Лебега на норму Морри"

Направление 16. Дискретные и быстрые "алгебраические" преобразования Фурье

Направление 17. Генераторы случайных чисел в контексте новых формул дискретных "алгебраических" преобразований Фурье. Генерирование случайных чисел Лехмера с максимальным периодом по требованиям Ковею-Макферсона и обширные их применения

Направление 18. "Геометрия чисел" в контексте алгебраической теории чисел

Направление 19. Метод Галеркина и новые теоретические разработки с последующими применениями в контексте всегда сопровождающей его уязвимости

Направление 20. $K(B)P$ - анализ бесконечно гладких функций от Ерика Нурмолдина.

Направление 21. Преобразование Радона в контексте Компьютерного (вычислительного) поперечника

Тема 22. Теория осцилляций и их применения в контексте Тензорных произведений функционалов

в случае необходимости с дальнейшей разбивкой на более подробные темы докладов.

Все приведенные результаты опубликованы в статьях на английском языке в журналах, входящих в базу данных Web of Science и Scopus, полный перечень которых представлен в Списке литературы в Вестнике Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика, №1(122)/2018.

VI. РАЗВЕРНУТОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ НЕКОТОРЫХ АКТИВИЗАЦИОННЫХ ДОКЛАДОВ

Образцы развернутого изложения тем Активизационных докладов (в том числе и приведенных выше) с предложениями для дальнейшего развития (что называем потенциалом для продолжений) даны в следующих публикациях (для внутреннего использования в Казахстане)

Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика, 2018 год, номера 1-4 МЕХАНИКА

№1	Темиргалиев Н. Предисловие Главного редактора журнала "Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Информатика. Механика" о целях издания и путях их реализации DOI: http://bulmathmc.enu.kz/pages/bulmathmc-1(122)	стр. 8-69
№2	Темиргалиев Н. Элементарное построение линейной конгруэнтной последовательности Лехмера с той степенью случайности, с какой требованиям случайности отвечает спектральный тест Ковею и Макферсона DOI: http://bulmathmc.enu.kz/pages/bulmathmc-2(123)	стр. 8-55
№3	Темиргалиев Н., Жубаньшева А.Ж. Теория приближений, Вычислительная математика и Численный анализ в новой концепции в свете Компьютерного (вычислительного) поперечника DOI: https://doi.org/10.32523/2616-7182/2018-124-3-8-88	стр. 8-88
№4	Темиргалиев Н. Теории вложений и приближений в контексте $K(B)P$ и внутренних проблем теории функций DOI: https://doi.org/10.32523/2616-7182-2018-125-4-8-68	стр. 8-68

Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Математика. Компьютерные науки. Механика, 2019 год, номера 1-4

№1	Темиргалиев Н., Таугынбаева Г.Е., Абикенова Ш.К. Дискретизация решений уравнений в частных производных в контексте Компьютерного (вычислительного) поперечника DOI: https://doi.org/10.32523/2616-7182/2019-126-1-8-51	стр. 8-51
№2	Темиргалиев Н. Преобразования и абсолютная сходимость рядов Фурье DOI: https://doi.org/10.32523/2616-7182/2019-127-2-8-26	стр. 8-26
№3	Темиргалиев Н. Концепция С.М.Воронина в проблеме сравнений детерминированных и случайных вычислений в одних и тех же терминах DOI: https://doi.org/10.32523/2616-7182/2019-128-3-8-33	стр.8-38

№4	Н. Темиргалиев, Ш.Абиженова, Ш.Ажғалиев, Г.Таугынбаева, А.Ж. Жубанлышева Преобразование Радона в Схеме К(В)П-исследований и теории Квази Монте-Карло	стр. 8-53
----	---	-----------

Выше была изложена Математика и Компьютерные науки для Казахстана, подкрепленные базовыми учебниками:

- Темиргалиев Н. Математикалық анализ. Т. I. -Алматы: Мектеп, 1987. - 288 б.
- Темиргалиев Н. Математикалық анализ. Т. II. -Алматы: Ана тілі, 1991. - 400 б.
- Темиргалиев Н. Математикалық анализ. Т. III Алматы: Білім, 1997. - 432 б.
- Темиргалиев Н. Математикалық анализ (Өңделген және толықтырылған екінші басылым). – 2019. -1900 б.
- Темиргалиев Н. Действительный анализ: мера и интеграл. Электронное издание. ИТМиНВ. -Астана, 2012.
- Темиргалиев Н. Теория вероятностей. Электронное издание. ИТМиНВ. -Астана, 2012.
- Темиргалиев Н. Әубақир Б., Баилов Е., Потапов М.К., Шерниязов К. Алгебра және анализ бастамалары, X-XI кластар. –Алматы: Жазушы, 2002. -382 б.
- Темиргалиев Н., Аубақир Б., Баилов Е., Потапов М.К., Шерниязов К. Алгебра и начала анализа, для X-XI классов. Алматы: Жазушы, 2002. -423 с.

В основу школьного учебника завершающего этапа – это 10 и 11 классы – положен принцип «Достижения математической зрелости» с переходом в основы математики, начиная со «Структуры математики» и «Культуры математического доказательства» через Теорию меры на 20-и страницах до своеобразного изложения Теории вероятностей, - здесь во всех случаях методология в существенном авторская.

По опыту ИТМиНВ можно утверждать, что созданная в этих учебниках основа позволяет усвоить все необходимое в непрерывной и дискретной математике.

VIII. КАЗАХСКИЙ ВАРИАНТ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ PHD-ДОКТОРАНТУРЕ США

В полном объеме осваивается:

<p>А. АВТОРСКИЕ ОСНОВЫ БАЗОВОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ – казахский аналог общей подготовки в PhD докторантуре США</p>
<p>- Темиргалиев Н. Математикалық анализ (Өңделген және толықтырылған екінші басылым). - 2019. -1900 б.</p>
<p>- Темиргалиев Н. Действительный анализ: мера и интеграл. Электронное издание. ИТМиНВ. – Астана, 2012.</p>
<p>- Темиргалиев Н. Теория вероятностей. Электронное издание. ИТМиНВ. – Астана, 2012.</p>

как гарант успешного продвижения в непрерывной и дискретной математике.

По всем этим учебникам на казахском и русском языках готовится перевод на английский язык.

Н. Темиргалиев

Теориялық математика және ғылыми есептеулер институты,

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Теориялық математика және ғылыми есептеулер институты 2019 жылы» ғылыми, ғылыми-әдістемелік және ұйымдастырушылық есебі (I бөлім)

Аннотация: Атында тұрғандай, Есеп үш бағыттан - ғылымнан, негізгі (базалық) математика дайындағының методологиясынан және Білім мен Ғылымды бақарудан тұрады. Білім мәселелерінің сұрақтар мен онда не істеуге болатындығы жайлы АҚШ пен Ресей жағдайлары мысалға алына отырып жазылған "Образование, которое мы можем потерять" ("Біз жоғалтуымыз мүмкін білім") материалдар жиынтығынан артық ешнәрсе де айтуға болмайтын шығар. Сонымен қатар, мән беретін тағы да бір жәйт, содан бері 20 жыл өтсе де, қазіргі уақыттағы мектеп білімінің жағдайынан жоғары деңгейде дәлелді дұрыс сөздердің өз бегінше шешуші салдары болмайды деген принципиалді қорытындылар жасауға болады.

Екі "Көбейту кестесі" мен бәрін құрытатын, бөлімдерін міндетті түрде жай көбейткіштерге жіктеуді (ал RSA (Ривест, Шамир, Эйдемлен; 1978) жүйесі бұндай жіктеудің практикалық қиындығына негізделіп құрылған) талап ететін "Жәй бөлшектерді қосу ережесі" тақырыптарының бірнеше мәрте егжей-тегжейлі тексерілген әдістемелері мысалдары арқылы көретініміз: жоғары сапалы декларация қажеттіні ынталандыра да, қажетсізді тоқтата да алмайды.

Ғылым бойынша, онда тағы да "Эффектті ғылымға ие болу үшін ғылымды іштей де, сырттай да қалай бағалауға болады?" сұрақ туындайды. Бұл жерде жыл сайын толтырылатын, міндетті "ҒЗИ қызметкері мен ЖОО ПОҚ-ның ғылыми және ғылыми-әдісемелік куәлігі" құжаты түрінде кешенді жауап беріледі және сол құжат негізінде мемлекет отандық қандай перспективті зерттеулер жасалып жатқандығын, оларды қандай деңгейде қаржыландыру керектігін жоспарлай алады.

Дәл осындай, тіпті, Гамбургтік санақтың талаптарындай деп айтуға болатын "Ғылыми және ғылыми-әдісемелік паспорт" елішілік немесе мемлекетті ғылымның қандай да бір бағыты бойынша "Активизациялық баяндамалар" арқылы алғы шептегі (алдыңғы қатардағы) ұйымдастырушы-ел ретінде таныстыру үшін халықаралық деңгейдегі ғылыми іс-шараның жаңа түрін енгізуге мүмкіндік береді. Әрине, "Ғылым не бар, не жоқ" деген парадигма бойынша толық көлемде формаландыруға келмейтін ғылыми жұмыстардың сапасын бағалау жайлы сұрақта, әрине, жоғары ғылыми атмосфераға еніп, сонда қала алғандарды тыңдау қажет. Біздің ойымызша, бұндай нәтижелі ғылыми қызметкер және Мәскеу университетінің математикалық өркендеу дәуірінің куәгері - В.Н.Латышев (бұл жерде ММУ-нің статистикасы - 10 студенттен бір кандидат, 10 кандидаттан бір доктор болғандығын естен шығармау қажет, суперталаптар осындай түрде болды) "М.В.Келдыштің(ССКО ҒА көпжылдық президенті, "Косматавтиканың басты теоретики") жергөлелік мақаласы есімде, бұл "Бір де бір нәтижелері жоқ керемет математиктердің саны орасан көп" деп жазылған "Правда" газетіндегі үлкен мақала болды. Бірақ бұл көрсеткіш олардың жасан (нашар) екендігін білдірмейді. Егер математикте ең болмағанда бір нәтиже бар болса, онда ол жқсы математик. Бірден артық бола бермейді, егер екеу болса, онда керемет. Міне осындай табыстар, шынымен де, өмірді мүмкін бір ақ рет келеді".

Мүмкін аз ғана дайындықтан кейін, бірден кіріп кетіге болатын ғылымдар бар. Бірақ математика, оның күрделі мәселелерін түсініп, оған қоса, оның дамуына қатысу үшін, яғни ену үшін оның пайда болуы мен даму кезеңдерінің барлығынан өтуді талап ететін мүлдем ерекше ғылым. Мектеп математикасының барлық - 1-ші сыныптан бастап, соңғы сын ыпқа дейінгі - жолын жүріп өту қажет. Біз бұл жерде, мүмкін, тағы да формализациялауға келмейтін, бірақ шын мәнінде бар "Математиканы түсіну" күйіне (жағдайын, сезімін) ерекше көңіл бөлеміз.

Бұнда барлығы өзекті: тағы да "Образование, которое мы можем потерять" ("Біз жоғалтуымыз мүмкін білім") жинағынан көретініміз, математикаға енді бұл бөлігі жалпы назардан тыс қалып жатады. "Математиканы түсіну" тақырыбының дамының көңіл аударылған, және өзімізді де таң қалдырған жәйт, дәл осының әйгілі Готфрид Хардидің кәсіби жолында да кездесі.

Тағы да ғылыммен айналысу және сол ғылым бойынша оқулық жазу арасындағы кейбір сәттер бар, бұнда сол тұралы да сөз қозғалды.

Экскурс Есеп мазмұнымен аяқталады, тағы да қайталайық, барды түсіну менары қарай дамытуға болатын ғылыми жетістіктер мен оқулықтарды ашып көрсету арқылы Қазақстанның ішкі қызығушылықтары негізге алынады.

Түйін сөздер: Есеп, "ҒЗИ қызметкері мен ЖОО ПОҚ-ның ғылыми және ғылыми-әдісемелік куәлігі, Активизациялық баяндамалар, Фундаменталды, маңызды және маузды (локалды) нәтижелер, "Математиканы түсіну", сапалы білім беруді қамтамасыз ету арқылы Математика мен Компьютерлік ғылымдардағы ғылыми потенциал арқылы ҚР барлық ЖОО мен ҒЗИ ғылыми мониторингтеу, Базалық математикалық дайындықтың авторлық негіздері – АҚШ-тағы PhD докторантураға жалпы дайындаудың ТМЖҒЗИ ұсынған қазақша аналогы, Онлайн-конференция, Оффлайн-семинар, білім беру жүйесі мен ғылымды цифрландыру, ғылыми нәтижелерді эшелондау, Ассоциативті ойлауды тәрбиелеу арқылы математикалық жетілу, Комплекссті бағдарлама.

N. Temirgaliyev

*Institute of Theoretical Mathematics and Scientific Computations of the L. N. Gumilyov Eurasian
National University, Nur-Sultan, Kazakhstan*

**Scientific, scientific-methodological and organizational report “The Institute of theoretical
mathematics and scientific computing (ITMSC) L.N.Gumilyov Eurasian National
University in 2019 year (Part I)”**

Abstract: As the name implies, the Report is conducted in three areas: science, methodology of basic mathematical training, and organization and management of Education and Science. Probably, on the issue of Education problems and what should be done here, it is impossible to say better than the materials of the Collection "Education that we can lose" on the example of Russia and the United States. At the same time, we see something else - 20 years have passed since then, and based on the current state of school education, we can draw a principled conclusion that highly reasoned correct words themselves do not have decisive consequences.

In two examples, and it is repeatedly checked in detail on the methodological development of "multiplication table" and the devastating "Rule of addition of fractions" are shown requires a decomposition into simple denominators (back then, the RSA System (Rivest, Shamir, Adelman; 1978) built on the practical difficulties of such decomposition): the highest quality declarations cannot stimulate what is necessary and cannot stop what is unnecessary.

If it is about science, then again, the question arises "how to evaluate science both internally and externally in order to have an effective Science". Here a comprehensive answer is given in the form of a mandatory annual filling out of the "Scientific and methodological passport of an employee of research Institutes and teaching staff of universities", on the basis of which the state will plan which domestic promising research and at what level to support through appropriate funding.

It is this "Scientific and methodological passport" that allows us to introduce a new type of scientific event both within the country and internationally to represent the host country as a carrier of advanced science in some areas - this is through "Activation reports". Of course, with the paradigm "Science is either there or it is not", the issue of evaluating the quality of scientific research, which is not fully formalized, here, of course, we must listen to those who formed and took place in the highest scientific atmosphere. So, in our understanding, productive research worker and witness to the flourishing period of mathematics of Moscow University is V. N. Latyshev (here it is necessary not to lose sight of the fact that while statistics MSU was this -from 10 students one candidate out of 10 candidates one doctor - this was super requirements) "I remember the basement of an article by M. V. Keldysh (the longtime President of the USSR, "Head theoretician of cosmonautics"), this is a great article in the newspaper "Pravda", which says "a Huge number of mathematicians is remarkable, for which there are no results." But this does not mean that they are bad. If a mathematician has at least one result, it is a very good mathematician. More than one almost never happens, if two, it is absolutely wonderful. Such finds come only once in a lifetime."

There are some Sciences that you can enter immediately, perhaps after a little training. But mathematics is a very special science, for its implementation, it is necessary to go through all the stages of its origin and development in order to understand the higher problems in it and, moreover, to participate in their development. You have to go all the way through high school from first to last grade. Here we highlight the state of "Understanding mathematics", which may again not be formalized, and which undoubtedly exists in reality. All this is very relevant: again, the Collection "Education that we can lose" shows that this part of the introduction to mathematics remains out of everyone's attention. Here, the topic of "Understanding mathematics" is being developed, and, as we were surprised to find out, this is the way to the profession of the legendary Gottfried Hardy.

There is another personal aspect of the relationship between studying science and creating a textbook on this science, which is also discussed.

Finishing the excursus on the content of the Report, we repeat once again that the internal interests of Kazakhstan are being pursued with the presentation of scientific results and textbooks, through which the achieved results can be understood and developed further.

Keywords: Report, Scientific and methodological passport of members of scientific institutes and universities, Activation reports, fundamental, significant and insignificant (local) results, " Understanding of mathematics ", Scientific Monitoring of all Universities and research institutes of the Republic of Kazakhstan on scientific potential in Mathematics and Computer science with quality teaching, The author's basics of basic mathematical training – Kazakh analogue of general training in PhD doctoral studies in the USA from IThMandSC, Online conference, Offline seminar, Digitalization of education

and science, Separation of scientific results, Mathematical maturity with the education of associative thinking, Comprehensive program..

Сведения об авторах:

Темиргалиев Н. – доктор физико-математических наук, профессор, директор Института теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан.

Temirgaliyev N. – Prof., Doctor of Phys.-Math. Sciences, Director of the Institute of Theoretical Mathematics and Scientific Computations of the L. N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan.