

30 ЛЕТ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИКИ-ИНФОРМАТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

С.В. Абламейко

*Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, Минск, Беларусь;
Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь*

В работе рассматривается история развития математики-кибернетики-информатики в Республике Беларусь за период с 1992 по 2022 год. Приводятся основные факты, события, достижения.

Ключевые слова: математика; информатика; 30 лет; история развития.

30 YEARS OF DEVELOPMENT OF MATHEMATICS-INFORMATICS IN THE REPUBLIC OF BELARUS: SOME RESULTS

S.V. Ablameyko

*United Institute of Informatics Problems of the National Academy of Sciences
of Belarus, Minsk, Belarus;
Belarusian State University, Minsk, Belarus*

The paper analyses the history of the development of mathematics-cybernetics-informatics in the Republic of Belarus for the period from 1992 to 2022. The main facts, events, achievements are given.

Keywords: mathematics; informatics development; 30 years history.

Введение

В этом году исполнилось 30 лет с тех пор как мы живем в независимой Республике Беларусь. На это время пришелся период трудных 90-х годов, когда наука в Беларуси сильно сокращалась, перестраивалось и образование.

Советский союз и наша республика славились сильной математической наукой и математическим образованием. И нам, математикам, предстояло за эти 30 лет постараться не только не понизить эту планку, но и развивать уже белорусскую математику-информатику.

В статье кратко описывается пройденный путь, показываются наши результаты и достижения.

Советский период: очень кратко

В Советском союзе, особенно в последние десятилетия его существования, интенсивно развивалась кибернетика, как наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе. Это определение было предложено Норбертом Винером в 1948 году. Постепенно, где-то в 70-ые годы, стало все больше использоваться слово «информатика». «Энциклопедия Кибернетики», изданная в 1974 году в Киеве (тогда, когда кибернетика была в самом расцвете), определяла информатику как научную дисциплину, изучающую структуру и общие свойства научной информации. Сейчас информатика определяется, в основном, как наука об общих свойствах, закономерностях и методах обработки, поиска, передачи, хранения и использования информации с помощью компьютерных средств и технологий, а также область человеческой деятельности, связанная с их применением.

В советское время в БССР математику и кибернетику (информатику) преподавали и развивали в основном, в БГУ и МРТИ, а также в областных университетах (тогда они больше назывались педагогическими институтами). Особенно сильная школа по математике была в Гомельском государственном университете.

В АН БССР было два основных института, которые развивали математику и кибернетику. Институт математики был образован в 1959 году. Если во время создания Института математики в нем работало 4 доктора и 3 кандидата наук, то в 1980 году в Институте работали 504 человека, из них 202 научных сотрудника, включая 8 докторов и 45 кандидатов наук. В декабре 1990 г. из Института математики выделился в отдельную структуру Вычислительный центр АН БССР, который в 1995 году был присоединен к ИТК АН БССР.

В 1965 г. на базе лабораторий кибернетического профиля Института математики и вычислительной техники АН БССР образован Институт технической кибернетики. Во времена Советского Союза Институт был очень известной и весомой организацией. В 1984 году институт был награжден Орденом Трудового Красного Знамени. В 1991 году в институте работало более 1300 сотрудников.

Кроме этого, в БССР были очень сильные отраслевые институты и предприятия, такие как НИИ ЭВМ, НИИ СА – АГАТ, МПОВТ, МНИПИ, МНИРМ и другие.

Как известно, к концу советского периода БССР имела устойчивый имидж высокотехнологичной республики и у нас работала огромная армия ученых и практиков в сфере кибернетики и вычислительной техники.

Изменения за 30 лет

В Республике Беларусь все государственные организации, работающие в ИТ-секторе, можно разделить на несколько групп:

- университеты, где обучаются студенты и проводятся научные исследования в данной сфере;
- организации Национальной академии наук Беларуси, где проводятся научные исследования и выполняются разработки;
- отраслевые НИИ, ВЦ, выполняющие разработки для своей отрасли;
- а также все остальные организации нашей экономики, поскольку у большинства из них есть, как минимум, специалисты, обслуживающие вычислительную технику.

Все это было в начале 90-х годов прошлого века и работает сейчас также. Но понятно, что структура этих организаций и исследований значительно изменилась.

В 90-ые годы произошли большие сокращения. Наша маленькая республика (в сравнении с большим СССР) не могла содержать такую армию ученых. Часть людей уехала за рубеж, но это немного и в основном ученые. Большая часть людей ушла в бизнес. Немалая часть людей перешла в другие государственные структуры, поскольку у них стали повсеместно создаваться отделы вычислительной техники (назовем их так). Ну и немалая доля перешла в частный ИТ-бизнес.

Итак, что есть теперь.

Высшая школа

Исследования области математики-информатики проводятся во многих вузах Беларуси. Прежде всего – это БГУ, БГУИР, БНТУ, БГТУ и региональные классические университеты. За эти три десятилетия во всех региональных классических университетах расширились или открылись ИТ-факультеты (назовем их для упрощения так). Там работает достаточно большая армия ученых-исследователей, хотя докторов наук совсем немного.

В Беларуси стали открываться частные вузы. Первым частным вузом Беларуси был Институт современных знаний, основанный в октябре 1990 г. К середине 90-х гг. XX века число учреждений образования негосудар-

ственной формы собственности сильно увеличилось и их стало более 20-ти. В последние годы ряд частных вузов прекратил свое существование. Сейчас в Беларуси лишь 8 частных вузов.

К сожалению, в высшей школе наметилось старение кадров. Уменьшается количество преподавателей в возрасте до 39 лет и возрастает количество преподавателей старше 65 лет. Средний возраст докторов наук – примерно 69 лет.

В последние десятилетия стало уменьшаться количество кандидатов и докторов наук, работающих в высшей школе. Сокращается количество потенциальных научных руководителей аспирантов. Об этом ниже.

Национальная Академия наук Беларуси

В Академии наук две главные организации, где ведутся исследования по математике и информатике. Это Институт математики и Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси. Имеются и другие организации, но мы не будем их рассматривать.

Институт математики НАН Беларуси продолжает исследования на высоком уровне. В настоящее время в ИМ НАН Беларуси работает около 90 сотрудников, в том числе 16 докторов и 25 кандидатов наук.

Институт технической кибернетики в середине 1990-х годов был преобразован в ряд самостоятельных юридических структур, объединенных в НИО «Кибернетика». Сохранился собственно Институт в составе 330 человек, ведущий в основном теоретические исследования, и образовались четыре новых унитарных предприятия, ориентированные на создание научно-практических разработок: «Научное приборостроение», «Геоинформационные системы», «Информационные технологии», «Системы автоматизации».

В 2002 г. при реорганизации НИО «Кибернетика» и институт технической кибернетики был переименован в Объединенный институт проблем информатики, что больше соответствовало направлениям его деятельности. В его составе сейчас работают НИРУП «Геоинформационные системы» и НИРУП «Межотраслевой научно-практический центр систем идентификации и электронных деловых операций», созданное в 2006 г. Общая численность данных организаций составляет более 500 человек.

Численность сотрудников института (на 31.12.2021 г.) составляет 314 чел., в том числе 13 докторов наук и 55 кандидатов наук, научных сотрудников – 142.

ИТ-сектор

Особенно сильно изменился за эти 30 лет ИТ-сектор. В советский период существовали только государственные ИТ-организации, такие как НИИ ЭВМ, НИИ СА – АГАТ и другие.

Первые частные ИТ-компании появились в начале 90-х годов. Именно люди, работавшие до этого в сфере кибернетики и вычислительной техники в госструктурах стали создавать частные ИТ-предприятия, такие как ИВА, ЕРАМ-Systems и другие. И именно благодаря этим людям, ранее работавшим в госсекторе, появились и расцвели потом частные ИТ-компании.

В первое десятилетие своей деятельности белорусские компании работали больше по аутсорсинговой модели, по которой они попросту говоря разрабатывают какие-то кусочки, а весь продукт собирается за рубежом и продается от имени другой компании. Это было правильно и понятно, потому что только так можно набрать некоторую критическую массу для дальнейшего развития. За эти годы белорусские компании завоевали репутацию первоклассных разработчиков, действующих преимущественно по аутсорсинговой модели, но постепенно ориентиры меняются. Но где-то в конце нулевых годов стало понятно, что им надо переходить к продуктовой модели, когда весь продукт создается здесь и продается от имени белорусской компании.

Видя интенсивное развитие ИТ-бизнеса, государством в 2004 году был создан Парк высоких технологий, который успешно развивался. Новый импульс развитию ПВТ был дан в 2018 году после принятия Декрета Президента Республики Беларусь №8. Всего за пять лет с момента принятия цифрового Декрета количество резидентов Парка выросло в 5 раз и увеличилось со 192 до 1065. 2021 году экспорт ПВТ достиг абсолютного рекорда и составил \$3,2 млрд [1].

Сейчас, по разным данным, в секторе информационно-коммуникационных технологий в Беларуси занято более 100 тысяч человек, из которых более 50 тысячи — в сегменте ИТ продуктов и услуг. Ещё около 50 тысяч ИТ-специалистов трудится в секторах экономики, отличных от ИКТ. В целом, отечественная инфраструктура ИКТ представляет собой стройную систему, существует хорошее государственно-частное партнерство. Парк высоких технологий, получивший определенный набор преференций, — яркий пример успешного развития информационно-телекоммуникационных технологий и взаимодействия науки, бизнеса и государства.

В ИТ-отрасли Беларуси отмечают большое количество сотрудников с высшим образованием — около 76 процентов. Другой характеристикой сектора является молодость — 57 процентов штата компаний-резидентов ПВТ имеют возраст до 30 лет. Карьерный путь в индустрии обычно начинается до 25 лет. Около 12 процентов занятых в ИТ-отрасли — студенты.

Можно сказать, что за прошедшие 15-20 лет практически создана новая отрасль. Но самое главное это то, что эта отрасль создана молодыми людьми, вчерашними выпускниками в основном двух университетов — БГУ и БГУИР. Средний возраст сотрудников, работающих в компаниях ПВТ — около 30 лет. Это очень молодые люди, совсем недавно закончившие университеты. И они не только работают простыми программистами под руководством старших товарищей. Многие компании возглавляются молодыми 30-летними людьми. Т.е. совсем еще молодые люди, по существу еще вчерашние выпускники, создали новую отрасль.

Это еще один аргумент о силе нашего высшего математического образования. Совершенно очевидно, что успехом развития ИТ-отрасли является хорошее образование с серьезной математической подготовкой. Это признавали и не раз отмечали оба директора Парка высоких технологий. Весь успех ИТ-компаний Беларуси базируется на хорошем образовании. А в основе этого образования, конечно, математика. И этим мы, математики, можем заслуженно гордиться.

Беларусь сейчас позиционируется в мире как страна с очень сильным ИТ-потенциалом.

Научные кадры

Надо сказать, что в девяностые годы белорусские ученые (те, кто остался в Беларуси) продолжали интенсивно работать и защищать докторские диссертации. Так продолжалось до начала этого века. Затем, в последнее десятилетие стало заметным старение и сокращение «кадров высшей квалификации». Это связано с нежеланием молодежи «идти и работать в науке», а также сложностью подготовки и защиты докторской диссертации.

Все эти прошедшие 30 лет, мне кажется, можно разбить на два периода по 15 лет. Как раз посередине — 2005-06 годы. До этого времени количество защит докторских диссертаций, по данным ВАК РБ, было примерно 100 в году. Потом начался спад. С 2006 года Высшая аттестационная комиссия (ВАК) Беларуси утверждает в среднем лишь 45–50 докторских диссертаций в год. В 2019 году было утверждено всего 39 докторских диссертаций. Столь низкого показателя по утвержденным степеням докторов наук в стране не было за три последних десятилетия.

Как отмечается в работе И. Шарыя [2] с 1995 по 2019 годы в Беларуси численность исследователей сократилась почти на четверть. За рассматриваемый период численность докторов наук устойчиво сокращалась и сократилась почти на 26 %. При этом, если в период с 2000 по 2010 гг. численность докторов наук сократилась на 9 %, то с 2010 по 2019 гг. – на 18,6 %. Таким образом, в последние годы темпы сокращения численности докторов существенно выросли.

Численность кандидатов наук за рассматриваемый временной период сократилась на 27,1 %. В результате сложившихся тенденций стала ухудшаться квалификационная структура исследователей. Если в 2000 г. доля НРВК составляла 23,7 % от общей численности исследователей, то в 2019 – 19,1 % [2].

По нашей информации, за последние 10 лет в Беларуси докторские диссертации в области фундаментальной и прикладной математики, информатики защитили только 5-7 человек.

В таблице 1 мы показываем, как изменилась численность докторов наук (математиков, информатиков) в основных вузах и организациях академии наук за прошедшие 30 лет. Данные являются примерными и взяты из открытых источников и опросов лидеров организаций и структур. Как видно из таблицы, в НАН Беларуси численность почти не изменилась, в то время как в вузах, численность докторов выросла.

Таблица 1. Количество докторов наук в организациях (без совместителей)

Организация	1992	2022
ФПМИ БГУ	9	18
ММФ БГУ	18	26
МРТИ-БГУИР	45	60
ИМ НАН Беларуси	17	16
ОИПИ НАН Беларуси	14	13
Итого	103	133

Вызывает большую тревогу тот факт, что доктора наук, профессора с каждым годом стареют, а молодых докторов наук прибавляется очень мало. В БГУ на двух математических факультетах средний возраст докторов наук составляет 68 лет. Ситуация не лучше и в других организациях. Докторов наук до 60 лет крайне мало. Понятно, что все это объясняется достаточно низким престижем ученых-преподавателей в стране, что привело молодых людей, особенно работающих в ИТ-сфере, к нежеланию связывать свою жизнь с наукой.

Показатели выпуска из аспирантуры и докторантуры с защитой диссертаций остаются на весьма низком уровне. Предпринимаемые вузами усилия по компенсации комплекса факторов, негативно влияющих на

системы подготовки и аттестации научных кадров высшей квалификации, не позволяют кардинально изменить ситуацию в системе послевузовского образования в силу ограниченности ресурсов (прежде всего материальных), имеющихся в распоряжении каждого вуза.

Признание заслуг внутри страны

За прошедшие 30 лет белорусские математики были удостоены многих наград Республики Беларусь, отмечены разными международными знаками отличия [3].

Высшая награда в области науки – Государственная премия Республики Беларусь была присуждена математикам за следующие работы:

1996 год – «Операторные методы в дифференциальных уравнениях» - Корзюк В.И., Радыно Я.В., Юрчук Н.И.

1998 год – «Модели и методы теории расписаний» - Танаев В.С., Сотсков Ю.Н., Гордон В.С., Струсевич В.А., Шафранский Я.М., Ковалев М.Я.

1998 год – «Учебное пособие «Лекции по теории графов» для высших и средних учебных заведений» - Емеличев В.А., Мельников О.И., Сарванов В.И., Тышкевич Р.И.

2000 год – «Исследование асимптотических свойств дифференциальных и дискретных систем» - Гайшун И.В., Изобов Н.А.

2002 год – «Распознавание и анализ стохастических данных и цифровых изображений» - Абламейко С.В., Харин Ю.С., Садыхов Р.Х., Старовойтов В.В., Тузиков А.В.

2004 год – «Метрическая теория диофантовых приближений зависимых величин и её приложения» - Берник В.И., Бересневич В.В.

Математики удостоены следующих наград Республики Беларусь:

Заслуженные деятели науки Республики Беларусь: С.В. Абламейко, Ф.М. Кириллова, М.М. Ковалев, А.Н. Курбацкий, Ю.С. Харин, Н.И. Юрчук.

Заслуженный работник образования Республики Беларусь: В.И. Корзюк, Р.И. Тышкевич, М.А. Журавков, В.В. Краснопрошин.

Кавалеры орденов и медалей Республики Беларусь: С.В. Абламейко, М.А. Журавков, В.В. Краснопрошин, В.И. Корзюк, П.А. Мандрик, Д.Г. Медведев, Н.И. Юрчук.

Членами Национальной академии наук Беларуси избраны следующие математики:

Академики НАН Беларуси: С.В. Абламейко, И.В. Гайшун, Н.А. Изобов, В.И. Корзюк, В.С. Танаев, С.А. Чижик, В.И. Янчевский. Ю.С. Харин.

Члены-корреспонденты НАН Беларуси: В.В. Гороховик, Ф.М. Кириллова, М.Я. Ковалев, Я.В. Радыно, А.В. Тузиков, Л.А. Янович.

Международное признание

Помимо наград и званий Республики Беларусь, ученым-математикам Беларуси были присуждены награды и звания других стран:

Анищенко В.В., Парамонов Н.Н. в 2006 году стали Лауреатами премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники.

Л.А. Яновичу (совместно с украинскими коллегами) в 2012 году присуждена Государственная премия Украины.

С.В. Абламейко награжден в 2009 году Орденом Дружбы Российской Федерации.

И.В. Гайшун и В.Т. Борухов удостоены в 2012 году Премии Академий наук Украины, Беларуси и Молдовы.

С.В. Абламейко, В.В. Анищенко, С.В. Медведев удостоены в 2009 году премии Российской академии наук и Национальной академии наук Беларуси.

А.В. Тузикову, С.А. Золотому, С.А. Кореняко в 2021 году присуждена Межгосударственная премия «Звезды Содружества».

Кроме этого, белорусские математики избраны членам многих зарубежных академий, обществ и ассоциаций. Им присуждены звания почетных профессоров ряда зарубежных университетов. Они награждены различными медалями и орденами всевозможных ассоциаций и обществ. Мы не указываем эти награды и звания, поскольку очень трудно собрать их и особенно трудно понять их уровень и значимость. У многих профессоров это отмечено на их сайтах. Наиболее полная информация о наших математиках приведена на Портале «Выдающиеся математики Беларуси» [4].

Заключение

Подводя итог, можно сказать, что математика и информатика продолжала развиваться в новых условиях, сложившихся после распада Советского союза. Получено достаточно много новых результатов, в том числе, мирового уровня, защищено несколько десятков докторских диссертаций. Белорусские математики отмечены государственными наградами Республики Беларусь, а также других стран.

Все это сделано нынешним поколением ученых, которое, к сожалению, стареет. Мы гордимся тем, что, в этих непростых условиях, мы

смогли это сделать! И надеемся, что молодое поколение в какой-то степени сможет продолжить нашу работу.

Библиографические ссылки

1. ПВТ сегодня [Электронный ресурс]. URL: <https://www.park.by/http/about/>.
2. Шарый И.Н. Особенности обеспечения стабилизации численности исследователей в научной сфере Республики Беларусь: социологический анализ // Социологический альманах / Институт социологии НАН Беларуси, РУП «Издательский дом «Беларуская навука». 2021. С. 156–166.
3. Абламейко С.В., Журавков М.А. Математика и математики БГУ и Беларуси. 100 лет развития. Минск: БГУ, 2021. 256 с.
4. Портал «Выдающиеся математики Беларуси» [Электронный ресурс]. URL: <https://obm.bsu.by/>.