

## ЮБИЛЕЙ УЧЕНОГО ANNIVERSARY OF THE SCIENTIST

*К юбилею академика РАН и академика РАО  
доктора физико-математических наук, профессора  
СЕМЕНОВА АЛЕКСЕЯ ЛЬВОВИЧА*

Редакционная коллегия журнала «Вычислительная математика и информационные технологии» сердечно поздравляет глубокоуважаемого члена редколлегии Алексея Львовича Семенова с 75-летним юбилеем!

Алексей Львович Семенов — заведующий кафедрой математической логики и теории алгоритмов механико-математического факультета, советник ректора федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», директор Института кибернетики и образовательной информатики им. А.И. Берга федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук», академик РАН, академик РАО, профессор, доктор физико-математических наук.

А.Л. Семенов — выдающийся математик, специалист в области математической логики, теории сложности и информатики, работающий в области искусственного интеллекта, разработки прикладного программного обеспечения для отечественной суперЭВМ.

*Основные вехи научной, педагогической и организационной  
деятельности юбиляра.*

В 1972 году А.Л. Семенов окончил с отличием механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «Математика», а в 1975 году — аспирантуру факультета с защитой кандидатской диссертации на тему «Об определимости в некоторых разрешимых теориях». В 1985 году защитил докторскую диссертацию «Логические теории одноместных функций на натуральном ряде». В 1975–1983 гг. — преподаватель на кафедре математической логики МГУ им. М.В. Ломоносова. Далее — зав. сектором проблемно-ориентированных процессоров, зав. лабораторией теории алгоритмов и лингвистического обеспечения в Научном совете АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика» в Институте проблем кибернетики АН СССР, Вычислительном центре им. А.А. Дородницына РАН. В 1993–2013 годах — ректор Московского института открытого образования — МИОО (до 2002 года — Московский институт повышения квалификации работников образования).

В 2013–2016 гг. — ректор Московского педагогического государственного университета (МПГУ им. В.И. Ленина). С 2015 года по настоящее время — директор Института кибернетики и образовательной информатики им. А.И. Берга ФИЦ «Информатика и управление» РАН. Член-корреспондент РАН с 2008 года, академик РАН с 2011 года — Отделение математических наук. Академик Российской академии образования с 2010 г. Профессор с 1998 года.

*Основные научные результаты А.Л. Семенова.*

Вклад в математику и теоретическую информатику Алексея Львовича Семенова включает результаты из области формальных грамматик, схем программ и динамических логик, реляционных алгебр, автоматно-реализуемых отношений, разрешающих алгоритмов для ряда математических теорий; построение теории алгоритмической случайности конечных последовательностей, параллельной теории комбинаторной случайности Колмогорова, решение проблемы Колмогорова о точной оценке сложности теста на случайность. Основной темой математических исследований стала теория определимости, где он является признанным в мире авторитетом. Проблематика определимости восходит к классическим работам итальянской (Дж. Пеано, А. Падоа, М. Пиери) и польской (А. Тарский) школ математической логики XIX и первой половины XX вв, работам К. Гёделя. Ключевая работа Л. Свенониуса 1959 года стала основой для «Эрланенской программы» — теоремы полноты для определимости. А.Л. Семеновым и С.Ф. Сопруновым было получена комбинаторная версия теоремы Свенониуса.

Разрешимость пространства определимости сложения натуральных чисел — классический результат Пресбургера 1929 года. А.Л. Семенов в 1979 году доказал разрешимость широкого класса расширений этого пространства одноместными функциями, например, экспонентой или факториалом. В случае монадических пространств А.Л. Семеновым получены результаты о расширении пространства определимости следования натуральных (или целых) чисел почти периодическими (рекуррентными) последовательностями символической динамики, что, в частности, решало проблему Зифкеса и давало решение проблемы униформизации Черча для почти периодического случая. Исследование почти периодических последовательностей было продолжено также в работах учеников А.Л. Семенова — А.А. Мучника, Ю.Л. Притыкина, М.А. Ушакова. Для монадических

пространств А.А. Мучник решил проблему, относящуюся к монадическому пространству нескольких следований, поставленную М.О. Рабином на международном конгрессе математиков в Ницце, С.Ф. Сопрунов — поставленную М.О. Рабином и К. Элготом проблему существования максимальных разрешимых пространств определимости для слабо монадического случая.

Общая проблематика пространств определимости породила ряд вопросов, относящихся к решётке таких пространств. Эти вопросы получили ответы в работах А.Л. Семенова и его коллег. В частности, были построены примеры пространств произвольной ширины, А.Л. Семенов и С.Ф. Сопрунов построили примеры пространств определимости произвольной конечной кванторной глубины.

В 1980 г. кафедру математической логики и теории алгоритмов МГУ, которой сегодня руководит А.Л. Семенов, возглавил А.Н. Колмогоров, предложивший А.Л. Семенову совместное руководство семинаром по сложности, работающим по сей день. Это определило еще одно направление деятельности А.Л. Семенова. В своей основополагающей публикации 1963 года по сложности конечных объектов А.Н. Колмогоров поставил вопрос о точном соотношении сложности последовательности, сложности алгоритма, отбирающего из неё подпоследовательность, и степени выполнения для отобранный подпоследовательности закона больших чисел. Колмогоров возвращался к этой проблеме и в 1983 году. Решение этой проблемы А.А. Мучником и А.Л. Семеновым в 2003 году было отмечено премией А.Н. Колмогорова РАН как выдающийся вклад в математику. Ему принадлежит также ряд работ по общей теории алгоритмов и исчислений, алгоритмической случайности, программным логикам, комбинаторной теории групп, сложности вычислений, алгоритмическим степеням, эффективным вычислительным алгоритмам.

Деятельность в области прикладной информатики, создания систем искусственного интеллекта началась в 1964 году, с участием в работах по распознаванию устной речи, создания систем генерации текстов, ситуационного управления, компиляторов для языков Lisp и APL для отечественных ЭВМ. Начиная с 1983 г. А.Л. Семенов принимал участие в разработке прикладного математического обеспечения для «Электроники ССБИС».

А.Л. Семенову принадлежит разработка концепции расширенной личности как методологической основы приложений искусственного интеллекта в образовании. Реализуемый под его руководством проект «Ковчег знаний МГУ» является основой для построения онтологии фундаментального знания и доверенных энциклопедических систем.

А.Л. Семенов — участник создания программы «Цифровая экономика РФ», национальной стратегии в области искусственного интеллекта, видный деятель российского образования, ключевой участник формирования современного содержания в школьной информатике и подготовке учителей. Сфера его интересов — фундаментальные проблемы общего и педагогического образования, цифровые технологии в образовании, цифровая трансформация образования, вопросы обновления содержания образования в начальной и средней школе, а также профессионального педагогического образования.

Начиная с 1967 года А.Л. Семенов преподавал в московской школе № 7, выпускником которой являлся, затем в коллективе А. Н. Колмогорова в Физмат-школе — интернате при МГУ. В 2003 году он воссоздал школу № 179 как часть возглавляемого им института МИОО и вернулся для работы в ней создателя и идейного лидера традиции математических школ страны Николая Николаевича Константинова. Был членом исполнкома Международной комиссии по математическому образованию. В 1984 году стал организатором и членом авторского коллектива первого учебника по информатике, изданного тиражом 3 млн экз. для всех школ Советского Союза.

С середины 1980-х годов А.Л. Семенов руководил разработками по формированию новой методологии российского образования, включающей исследовательскую деятельность всех учащихся и использование цифровых технологий. Он разрабатывал концептуальную основу и практические решения (включая учебники, программное обеспечение, предметную среду, стандарты и организационные документы) для процессов обучения, преподавания и управления с использованием цифровых технологий. Эту работу он начинал под руководством Е.П. Велихова и А.П. Ершова в рамках ВНТК «Школа-1» АН СССР и продолжал в созданном им Институте новых технологий. Созданная методология оказала влияние на последующее развитие российского и мирового образования, стала основой для рекомендаций ЮНЕСКО для всех ступеней общего и педагогического образования.

А.Л. Семенов известен как создатель Института новых технологий образования (ИНТ), разработавшего и адаптировавшего для России многочисленные цифровые образовательные ресурсы, выпустившего сотни книг для учителей по применению ИКТ во всех школьных дисциплинах и относящегося к числу мировых лидеров в применениях информационных технологий в школе на базе конструкционистского подхода. Руководитель авторского коллектива интегрированного курса математики, информатики и лингвистики для начальной школы. Базирующиеся на нем курсы «Информатика» и «Алгоритмика» широко используются сегодня в российской школе. Под его руководством был разработан ряд компьютерных сред и инструментов деятельности школьников, соответствующих современным целям школьного образования во всех предметах.

Программа региональной информатизации, разработанная под руководством А.Л. Семенова, получила в 1999 году премию Президента РФ. Он — один из лидеров совместных работ РАН, МГУ и образовательного сообщества, направленных на повышение качества цифровых образовательных ресурсов, формирование стандартов. Был одним из разработчиков образовательных стандартов для школ: для Москвы в 1996 году, для РФ в 2004 и 2009 годах. Был руководителем научно-методического совета ФИПИ по государственной итоговой аттестации

по математике; в настоящее время — по информатике. Реализация его идей в области образования в Москве позволила сформировать в городе уникальную на мировом уровне информационную среду обучения, развития, социального взаимодействия учащихся, учителей, систем управления образованием. Работа по информатизации российского образования, выполненная под его руководством, удостоена премии Правительства России за 2009 год. Являлся координатором работ над Концепцией развития российского математического образования, созданной по майскому (2012 г.) Указу Президента РФ, один из руководителей разработки Концепции школьного технологического образования в соответствии с поручением Президента РФ.

А.Л. Семенов являлся единственным пленарным докладчиком от России на II Международном конгрессе ЮНЕСКО «Образование и информатика» в Москве в 1996 г., ключевым докладчиком на семинаре «Сокращение разрыва между информационно богатыми и информационно бедными: новые технологии и будущее образования» на 46-й Международной конференции по образованию (Женева, 2001 г.), основным автором книг ЮНЕСКО «Рекомендации по ИКТ в начальном образовании» (2000 г.), «ИКТ в школах», «Руководство для учителей или как ИКТ могут создать новую открытую образовательную среду» (2005 г.). В 2019–2023 гг. руководил программой РФФИ по внедрению цифровых технологий в школах, в которой принимали участие и ряд коллективов Института образования. По его инициативе была принята «Хартия цифрового пути школы». Целостная модель школы, построенная им на идеологии индивидуального проектирования образовательных траекторий и обязательного достижения каждым учащимся запланированных результатов, получила название «результативного образования».

А.Л. Семенов на постоянной основе принимает участие в научной деятельности регионального научного центра Российской академии образования в Северо-Западном федеральном округе на базе РГПУ им. А.И. Герцена, Института образования в НИУ ВШЭ. Подготовил двух докторов и четырёх кандидатов наук. Автор более 400 научных работ в области математики, информатики и образования. Главный редактор журнала «Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления» с 2021 г., в 2012–2018 гг. — главный редактор журнала «Квант». Входит в редсоветы/редколлегии журналов «Информатика и ее применения», «Искусственный интеллект и принятие решений», «Информационное общество», «Вестник кибернетики», «Вопросы образования», *Educational Studies*, «Образовательная политика», «Педагогика», «Проблемы современного образования», «Математика в школе», «Математическое просвещение», «Информатика и образование», «Информатика в школе», «Компьютерные инструменты в образовании», «Вычислительная математика и информационные технологии».

Коллектив редколлегии журнала «Computational Mathematics and Information Technologies», поздравляет глубокоуважаемого юбиляра, желает ему крепкого здоровья, новых научных открытий и радости от результатов своих трудов! Пусть впереди будет ещё много успешных проектов и благодарных учеников!!!

**Редакционная коллегия журнала  
«Computational Mathematics and Information Technologies»**

*Главный редактор — Сухинов Александр Иванович,*

*Заместитель главного редактора — Якововский Михаил Владимирович,*

*Ответственный секретарь — Петров Александр Пхоун Чжо,*

*Алексеенко Елена В.,*

*Воеводин Владимир Валентинович,*

*Гасилов Владимир Анатольевич,*

*Гущин Валентин Анатольевич,*

*Зиканов Олег Юрьевич,*

*Лазарева Галина Геннадьевна,*

*Петров Игорь Борисович,*

*Поляков Сергей Владимирович,*

*Тишкун Владимир Федорович,*

*Четверушкин Борис Николаевич,*

*Чехонин Константин Александрович,*

*Чистяков Александр Евгеньевич,*

*Шамолин Максим Владимирович,*

*Шананин Александр Алексеевич,*

*Эфендиев Ялчин.*