Math-Net.Ru

Общероссийский математический портал

О. Б. Лупанов, 2.06.1932–3.05.2006, *Дискрет. матем.*, 2006, том 18, выпуск 4, 3–8

DOI: <https://doi.org/10.4213/dm68>

Использование Общероссийского математического портала Math-Net.Ru подразумевает, что вы прочитали и согласны с пользовательским соглашением
<http://www.mathnet.ru/rus/agreement>

Параметры загрузки:

IP: 54.210.77.194

26 апреля 2023 г., 16:47:19

О. Б. Лупанов
2.06.1932 — 3.05.2006

3 мая 2006 г. на семьдесят четвертом году жизни скоропостижно скончался Олег Борисович Лупанов.

Олег Борисович был одним из основателей новой области математической науки — дискретной математики и математической кибернетики, автором основополагающих научных результатов в этой области, создателем большой научной школы, крупным организатором отечественной науки и образования.

О. Б. Лупанов родился 2 июня 1932 г. в Ленинграде. В 1950 г. после окончания с золотой медалью средней школы поступил на механико-математический

факультет Московского государственного университета и в 1955 г. с отличием окончил его. Еще студентом, в 1954 г. был принят на работу в Отделение прикладной математики Математического института имени В. А. Стеклова АН СССР — ныне Институт прикладной математики имени М. В. Келдыша РАН, где работал до конца своей жизни, и с 1998 г. возглавлял отдел теоретической кибернетики.

Научная деятельность О. Б. Лупанова началась в годы учебы в Московском университете под руководством С. В. Яблонского, привлекшего внимание Олега Борисовича к проблемам синтеза и сложности управляющих систем. Вопросы сложности занимают одно из центральных мест в математической кибернетике. В то время кибернетические исследования только начинались, и отсутствие адекватных средств для решения проблем сложности ощущалось очень остро. Такие средства были созданы О. Б. Лупановым.

В первых работах О. Б. Лупанова был разработан общий метод получения «мощностных» нижних оценок сложности, получены асимптотически точные оценки сложности вентильных и контактно-вентильных схем. В этих работах начал складываться комплекс асимптотически оптимальных методов синтеза управляющих систем, получивший впоследствии общее название «метод Лупанова».

В 1958 г. О. Б. Лупановым были опубликованы две фундаментальные работы, результаты которых стали теперь классическими. В одной из них был построен асимптотически оптимальный метод синтеза схем из функциональных элементов в произвольном конечном полном базисе, в другой была решена поставленная К. Шенноном проблема асимптотически оптимального синтеза контактных схем. Последний результат принес Олегу Борисовичу широкую известность. Эти работы заложили основы созданного О. Б. Лупановым нового научного направления — асимптотической теории синтеза и сложности управляющих систем.

В том же 1958 г. О. Б. Лупанов защитил диссертацию «О синтезе контактных схем» на степень кандидата физико-математических наук. Научным руководителем диссертации был С. В. Яблонский.

В последующих работах Олег Борисович построил асимптотически оптимальные методы синтеза для ряда важнейших модельных классов управляющих систем: параллельно-последовательных контактных схем, схем из функциональных элементов без ветвления выходов (формул) и с ограниченным ветвлением (формул с частичной памятью), формул ограниченной глубины, релейно-контактных схем и других. Основной целью указанных работ было исследование влияния на сложность различных схемных ограничений. Получение этих результатов потребовало преодоления значительных трудностей и развития тонкой техники оптимального синтеза. Фактически, в упомянутых работах О. Б. Лупанова был создан гибкий комплекс универсальных методов, готовый к применению для решения разнообразных новых задач.

В 1959 г. О. Б. Лупанову за работы по синтезу управляющих систем была присуждена премия Московского математического общества для молодых математиков.

Около 1960 г. О. Б. Лупанов развил новый, весьма общий подход к синтезу управляющих систем — принцип локального кодирования, ставший основным инструментом решения проблем оптимального синтеза для функций из специальных классов. С помощью этого подхода сам Олег Борисович решил две важные открытые задачи: нашел порядок роста сложности симметрических булевых функций и точную асимптотику сложности функций с заданным числом единиц при реализации в классе схем из функциональных элементов.

В 1963 г. О. Б. Лупанов защитил диссертацию «Об асимптотических закономерностях синтеза схем из функциональных элементов» на степень доктора физико-математических наук.

В 1966 г. за цикл работ по синтезу управляющих систем О. Б. Лупанов был удостоен Ленинской премии (совместно с Ю. И. Журавлевым и С. В. Яблонским). В 1970 г. был приглашенным докладчиком на Международном конгрессе математиков в Ницце.

В 1972 г. Олег Борисович был избран членом-корреспондентом АН СССР, в 2003 г. — действительным членом РАН.

О. Б. Лупанов придавал большое значение поиску новых эффектов и установлению общих закономерностей синтеза и сложности управляющих систем. Ряд таких эффектов был установлен в его работах, посвященных вопросам сложности реализации симметрических функций контактными схемами, сравнению сложности реализации монотонных булевых функций схемами из замыкающих контактов и контактными схемами общего вида, исследованию влияния глубины формул на их сложность, синтезу схем из функциональных элементов с задержками, синтезу схем из функциональных элементов ограниченной глубины, построению универсальных параллельно-последовательных контактных схем глубины 3. В большинстве этих работ Олег Борисович определил свое время: широкий интерес к разрабатываемым в них вопросам пробудился и стал доминирующим лишь десятилетия спустя.

Для научного стиля О. Б. Лупанова характерно стремление к получению окончательных результатов. Крупным продвижением стал созданный Олегом Борисовичем метод синтеза схем из пороговых элементов, с помощью которого им был найден точный вид асимптотики сложности реализации булевых функций в этом классе схем. В последних опубликованных работах О. Б. Лупанова (1985–2003 гг.) решена в асимптотической постановке задача о сложности схем из функциональных элементов, реализующих произвольно задаваемые степени булевых операторов и обратные операторы.

Большинство работ О. Б. Лупанова направлено на решение мотивированных практической деятельностью принципиально важных задач, позволяющих обнаруживать новые явления. Олег Борисович часто говорил, что не следует

заниматься заполнением «многомерной таблицы» всех возможных результатов, «измерения» которой соответствуют различным классам управляющих систем, различным мерам их сложности и так далее; следует искать, находить и решать те задачи («заполнять те клетки таблицы»), где проявляются новые эффекты, ведущие к выявлению и лучшему пониманию общих закономерностей.

В течение всей жизни Олег Борисович отдавал много сил педагогической деятельности. С 1959 г. он преподавал на механико-математическом факультете МГУ, с 1964 г. — профессор этого факультета. В 1970–1980 гг. был также профессором только что созданного факультета Вычислительной математики и кибернетики МГУ, где принимал активное участие в постановке преподавания и в организации кафедры математической кибернетики. До последних дней Олег Борисович нес в Московском университете большую педагогическую нагрузку: на механико-математическом факультете и факультете ВМиК читал одновременно несколько обязательных лекционных курсов, специальные курсы, вел научно-исследовательские специальные семинары, руководил научной работой студентов и аспирантов.

В 1980 г. Олег Борисович стал деканом механико-математического факультета МГУ и бессменно работал на этом посту 26 лет, до последнего дня своей жизни. Под его руководством факультет смог успешно преодолеть трудные годы проходивших в стране преобразований, сохранил научный и педагогический потенциал, продолжил в полном объеме подготовку и выпуск высококвалифицированных кадров математиков и механиков.

В 1981 г. О. Б. Лупанов основал на механико-математическом факультете кафедру дискретной математики, которой заведовал до конца своей жизни. Эта кафедра стала одним из центров развития дискретной математики и математической кибернетики в нашей стране, ядром созданной Олегом Борисовичем научной школы.

Олег Борисович был наделен истинным даром преподавателя. Умел наглядно, ясно и просто излагать сложные вопросы. Этот стиль отчетливо проявился и в его научных статьях. Работая с учениками, поощрял их самостоятельность, ставил крупные, принципиально важные задачи, не жалел для учеников времени, щедро делился идеями. Широко известно, что Олег Борисович не писал совместных работ, в том числе со своими учениками, хотя подчас его вклад в их работу был весьма весом.

Научные интересы Олега Борисовича проявились в тематике работ его учеников, пожалуй, даже шире, чем в его собственных опубликованных работах. Его интересовали задачи синтеза надежных схем из ненадежных элементов, вопросы полноты и выразимости в многозначных логиках, проблемы теории автоматов, задачи комбинаторного анализа, теории графов и многое другое. Олег Борисович придавал большое значение проблематике нижних оценок сложности индивидуальных функций и часто направлял учеников в эту область.

Под руководством О. Б. Лупанова защищено 40 кандидатских диссертаций, более 10 его учеников стали докторами наук. Число людей, испытавших в своей научной судьбе сильное влияние Олега Борисовича и считающих его своим фактическим учителем, гораздо больше.

Олег Борисович вел большую научно-организационную работу. Был председателем Ученого совета механико-математического факультета МГУ, председателем докторского Диссертационного совета в МГУ, председателем научно-методического Совета по математике и механике Учебно-методического объединения университетов России, входил в состав многих других ученых, научных, диссертационных советов, долгое время работал в Экспертном совете по математике и механике ВАК СССР, затем ВАК РФ. Был главным редактором журнала «Вестник Московского университета. Математика. Механика», заместителем главного редактора журнала «Дискретная математика», входил в состав редакционных коллегий журналов «Вестник Московского университета. Вычислительная математика и кибернетика», «Дискретный анализ и исследование операций», «Кибернетика и системный анализ» (Украина), «Fundamenta Informaticae» (Польша). С первых дней Олег Борисович активно участвовал в издании основанной в 1958 г. А. А. Ляпуновым серии сборников «Проблемы кибернетики», позднее преобразованной в серию «Математические вопросы кибернетики», с 1998 г. выходявшей под редакцией О. Б. Лупанова. В 1960 г. вместе с А. А. Ляпуновым основал серию сборников переводов новейшей иностранной литературы «Кибернетический сборник», и с 1974 г. возглавлял это издание. Под редакцией О. Б. Лупанова вышло большое число различных научных и историко-научных изданий по математике и механике. Олег Борисович был председателем и членом оргкомитетов и программных комитетов многих международных, всесоюзных и всероссийских конференций и семинаров. В Московском университете основал в 1984 г. Всесоюзный (позднее Международный) семинар «Дискретная математика и ее приложения», проходивший под его руководством раз в три года и собиравший большое число участников — специалистов в области дискретной математики и математической кибернетики самых разных школ и направлений. Со времени возникновения активно участвовал в организации Всесоюзных (позднее Международных) конференций «Проблемы теоретической кибернетики» и с 1999 г. возглавлял их оргкомитет. Начиная с 1988 г., О. Б. Лупанов руководил основанной им серией ежегодных Всесоюзных (затем Международных) школ-семинаров «Синтез и сложность управляющих систем».

За выдающиеся заслуги в деле науки и образования О. Б. Лупанов был удостоен высоких государственных наград: орденов Трудового Красного Знамени, «Знак почета», Дружбы Народов, Дружбы. В 1992 г. ему была присуждена премия имени М. В. Ломоносова I степени (МГУ), в 2001 г. присвоено почетное звание «Заслуженный профессор Московского университета».

Олег Борисович был скромным человеком, доступным и чутким в общении. Когда требовалось, умел быть твердым и принципиальным. Он обладал способностью находить решения трудных вопросов не только в науке, но и в жизни, многим помог советом и делом.

Безвременная кончина Олега Борисовича — тяжелая потеря для отечественной науки и образования, невосполнимая утрата для всех, кто работал с ним и близко знал его. Мы потеряли замечательного математика и человека, коллегу, учителя и товарища. Сохраним о нем благодарную память.

Редакционная коллегия