ЧЕБЫШЕВСКИЙ СБОРНИК

Том 17. Выпуск 2.

УДК 51(09С)

МАТЕМАТИК ОЛЕГ БОРИСОВИЧ ЛУПАНОВ (1932–2006)

В. М. Храпченко (г. Москва)

Рис. 1: Олег Борисович Лупанов

Аннотация

Статья посвящена жизни и деятельности академика РАН Олега Борисовича Лупанова. Приводятся сведения о всех периодах биографии О. Б. Лупанова.

В первом приложении дается список научных трудов О. Б. Лупанова, а во втором приводится список основных дат жизни и деятельности О. Б. Лупанова.

Ключевые слова: схема, сложность, синтез, проблема Шеннона, принцип локального кодирования.

Библиография: 3 названия.

MATHEMATICIAN OLEG BORISOVICH LUPANOV (1932–2006)

V. M. Khrapchenko (Moscow)

Abstract

The article is devoted to the life and activities of academician Oleg Borisovich Lupanov. Provides information on all periods of the biography of O. B. Lupanov.

The first Appendix contains the list of scientific works of O. B. Lupanov, and the second is the list of important dates of life and activities of O. B. Lupanov.

Keywords: circuit, complexity, synthesis, the Shannon problem, the principle of local coding.

Bibliography: 3 titles.

1. Введение

Олег Борисович Лупанов родился 2 июня 1932 г. в Ленинграде в семье инженера Бориса Петровича Лупанова. Когда началась Великая Отечественная война, Б.П. Лупанов был оставлен работать в Ленинграде и пережил блокаду, начавшуюся в сентябре 1941 г. А его жена Ольга Викторовна с детьми Олегом и Наташей в августе 1941 г. были эвакуированы в Челябинскую область. К тому моменту Олег успел проучиться только в первом классе. В эвакуации большую часть времени семья жила в поселке геологов. Олегу приходилось учиться в разных школах и, видимо, не всегда систематически. Тем не менее он вовремя переходил из класса в класс и осенью 1943 г. учился в 4-м классе.

В 1943 г. Б.П. Лупанова перевели на работу в Москву, и в ноябре он перевез к себе свою семью. В декабре Олег продолжил учебу в 4-м классе. Естественно, что требования в московской школе были значительно выше, чем в сельских школах Челябинской области. Однако в эвакуации Олег много читал, и с русским языком проблем у него не было. По немецкому языку ему помогал отец. А математика с самого раннего возраста была одним из главных его увлечений.

Уже в школе проявились его редкие человеческие качества. Один из его одноклассников рассказывал: «Олега Лупанова отличала необычайная самодисциплина, ответственность вплоть до самоотречения. Однажды он сказал родителям: "Я не поеду на курорт, потому что наш народ не может себе этого позволить". Его любили за то, что он умело "разруливал" все ссоры, и звали не иначе, как "Олежек". На одну из встреч одноклассников через много лет после окончания школы он принес план класса с указанием того, кто где сидел. Все бросились уточнять — каждый, как мог. Но в конце концов пришлось согласиться, что всё верно. Точность математика сказалась и здесь».

В характеристике, выданной 461-й школой г. Москвы, сказано: «Лупанов хороший товарищ и комсомолец. Он оказывал помощь отстающим ученикам не только своего класса, но и всей средней школы, и делал это систематически, оставаясь в школе ежедневно по многу часов. Помощь товарищам оказывал без рисовки, хвастовства, настойчиво. Лупанов не терпит похвал» [1, с. 6].

Рис. 2: Олег Борисович Лупанов

2. Студенческие годы

Окончив в 1950 г. мужскую среднюю школу № 461 с золотой медалью, О. Б. Лупанов поступил в Московский государственный университет (МГУ) на механико-математический факультет (мехмат). С увлечением изучал математические дисциплины, экзамены сдавал на «отлично». Да и по остальным предметам за все время учебы у него были только две оценки «хорошо» — по историческому материализму и на первом из двух экзаменов по основам марксизма-ленинизма. На 3-м и 4-м курсах получал стипендию имени Ньютона, на 5-м курсе — стипендию имени Сталина.

Научным руководителем первой курсовой работы О. Б. Лупанова (на 2-м курсе) был выдающийся советский алгебраист А. Г. Курош. Олег Борисович рассчитывал и на 3-м курсе писать курсовую работу под его руководством. Однако когда обратился к нему, оказалось, что список тем у Куроша уже исчерпан. Это предопределило путь О. Б. Лупанова в математическую кибернетику. Его научным руководителем стал недавний выпускник мехмата Сергей Всеволодович Яблонский. Как показало будущее, это было большой удачей для них обоих.

В то время С. В. Яблонский читал в МГУ курс лекций по современным направлениям дискретной математики, в котором много внимания уделил работе К. Э. Шеннона о синтезе контактных схем. Читал, несмотря на то, что лекции, как правило, посещал только один студент — О. Б. Лупанов. Сергей Всеволодович познакомил своего талантливого ученика с «проблемой Шеннона» и связанной с ней проблемой нижних оценок сложности, помогал намечать промежуточные задачи. Это послужило для Олега Борисовича импульсом в выборе направления научной деятельности, в которой он очень быстро стал совершенно самостоятельным. При этом Олег Борисович считал, что свою дорогу в математике нашел благодаря Сергею Всеволодовичу, и необычайно высоко оценивал его роль в своей жизни. Был настолько предан учителю, что во многих случаях свои собственные интересы отодвигал на второй план.

Дипломная работа О. Б. Лупанова «О возможностях синтеза схем из разнообразных элементов» была опубликована в кратком изложении в 1955 г. в «Докладах АН СССР». В апреле того же года он доложил ее на заседании Московского математического общества, и через полтора года был избран его членом. В 1955 г. с отличием окончил университет.

3. Аспирантура. Первые достижения

Еще студентом пятого курса — в июне 1954 г. — О. Б. Лупанов был принят на работу в Отделение прикладной математики Математического института имени В. А. Стеклова Академии наук СССР. Это отделение было создано в 1953 г. при активном участии академика М. В. Келдыша, который и стал его директором, а в 1966 г. официально выделилось в самостоятельный Институт прикладной математики АН СССР (с 1978 г. — имени М. В. Келдыша). Здесь же О. Б. Лупанов учился в аспирантуре (в 1955–1958 гг.) и продолжал работать до конца жизни.

В 1956 г. в «Докладах АН СССР» была опубликована его статья «О вентильных и контактно-вентильных схемах», идея которой прошла потом через большинство основных работ Олега Борисовича. В 1957 г. он получил фундаментальный результат в теории синтеза схем из функциональных элементов, который привел к решению проблемы Шеннона для этого вида схем и впоследствии стал стержнем его докторской диссертации. Чувствовалось, что главная цель уже близка. И вот — в конце 1957 г. — свершилось! О. Б. Лупанов решил проблему Шеннона в ее первоначальном варианте. По рассказам коллег, после сделанного открытия Олег Борисович был невероятно возбужден, радовался, как никогда. Это было слегка неожиданно, потому что все привыкли видеть его очень сдержанным, скрывающим свои переживания.

Полученный результат стал основой кандидатской диссертации. Сам по себе этот резуль-

тат уже являлся блестящей диссертацией. Но тогда она разместилась бы на 6–7 страницах. Такие короткие диссертации редко встречались даже у математиков. При этом в каждом подобном случае результат диссертации был по-настоящему трудным и принципиально важным по мнению кого-либо из выдающихся математиков. Если бы Олег Борисович представил столь короткую диссертацию, то его, скорее всего, заподозрили бы в непомерно высокой оценке собственной работы, а значит, по крайней мере, в нескромности, что, кстати, ему было совершенно чуждо. Поэтому он включил в диссертацию два менее важных результата, полученных теми же методами, и более подробно изложил доказательство основного результата. Получилось 13 страниц. Сергей Всеволодович сказал: «Мало!» И Олег Борисович, во-первых, расширил введение, а во-вторых, включил в диссертацию доказательство нижней оценки, принадлежащей Шеннону, теорему Хемминга и даже самые элементарные сведения из булевой алгебры и теории контактных схем. Нелепость! А что было делать? Стало 26 страниц. Этого было достаточно. В ноябре 1958 г. О. Б. Лупанов защитил кандидатскую диссертацию «О синтезе контактных схем».

Оба оппонента — член-корреспондент АН СССР А. А. Марков и кандидат физико-математических наук Б. А. Трахтенброт — дали самую высокую оценку диссертации. В отзыве А. А. Маркова она выражена одной фразой: «Уже один этот результат более чем достаточен для присвоения О. Б. Лупанову степени кандидата физико-математических наук» [2, с. 18] (речь шла о решении проблемы Шеннона).

Видимо, именно А. А. Марков, а также, вероятно, и А. А. Ляпунов, обратили внимание математической общественности страны на появление талантливейшего математика. Признание за рубежом О. Б. Лупанов завоевал себе сам.

Рис. 3: Олег Борисович Лупанов

4. Премия Московского математического общества

Еще задолго до защиты диссертации — в феврале 1958 г. — О. Б. Лупанов сделал на Московском математическом обществе доклад (по теме диссертации) «Об одной проблеме Шеннона». По двум работам, доложенным Московскому математическому обществу, он вполне мог претендовать на премию Общества молодым математикам (до 26 лет включительно). Однако, несмотря на то, что свое решение Правление Московского математического общества принимало уже после блестящей защиты диссертации Лупановым, премии за 1958 г. были присуждены другим математикам. Были ли их работы действительно сильнее классической работы Оле-

га Борисовича или имелись другие причины для принятия такого решения — многое здесь неясно.

Ситуация, когда Лупанов с его классическим результатом остается без премии, выглядела по меньшей мере странно. И вот, 12 мая 1959 г. (за три недели до того, как ему исполнится 27 лет — критический срок) О. Б. Лупанов сделал на Московском математическом обществе еще один доклад — «Асимптотические оценки сложности управляющих систем»¹. В нем асимптотические закономерности теории синтеза схем были продемонстрированы на примере разных видов релейно-контактных схем, для которых дальнейшая разработка ранее созданных методов привела к решению очередной проблемы Шеннона. Это серия серьезных результатов, но всё же вершиной была предыдущая работа! Зато формальности были соблюдены, и Лупанову можно было присудить премию за 1959 г. как молодому математику.

29 декабря 1959 г. Правление Московского математического общества присудило О. Б. Лупанову премию «за цикл работ по синтезу управляющих систем». Этот цикл состоял из трех работ, доложенных на заседаниях Общества, а ведь обычно двух работ было достаточно.

5. Докторская диссертация и принцип локального кодирования

В 1958–1960 гг. О. Б. Лупанов получил дополнительные результаты по синтезу схем из функциональных элементов, к середине 1962 г. полностью их опубликовал. В июне 1963 г. защитил докторскую диссертацию «Об асимптотических закономерностях синтеза схем из функциональных элементов». Оппоненты — академики П. С. Новиков, А. И. Мальцев и доктор физико-математических наук Б. А. Трахтенброт — независимо друг от друга подчеркнули, что диссертанту пришлось преодолеть большие математические трудности при решении центральных проблем математической кибернетики. Диссертацию оценили исключительно высоко. В отзыве П. С. Новикова эта оценка сконцентрирована в двух фразах: «Диссертация О. Б. Лупанова состоит из ряда выдающихся работ в теории схем. Его методы оказывают и еще долго будут оказывать большое влияние в вопросах этой теории» [3, с. 37].

На защите диссертации по собственной инициативе очень ярко выступил академик А. Н. Колмогоров. В частности, он сказал: «В этой области, наиболее сложившейся, где конкуренция среди теоретиков наиболее сильная, диссертант, мне кажется, зашел много дальше вперед других людей, занял выдающееся положение...» И дальше: «... нет никаких сомнений, что он заслуживает ученой степени доктора физико-математических наук, поскольку это диссертация человека, уже занявшего место в мировой науке» [3, с. 49].

Еще в 1961 г. О. Б. Лупанов выдвинул *принцип локального кодирования*, показывающий путь перехода от теории синтеза схем к практике. Подробное изложение этого принципа, включающее разные его варианты и множество примеров его применения, было опубликовано в 1965 г. в сборнике «Проблемы кибернетики» (и заняло 80 страниц). Принцип локального кодирования сразу нашел своих приверженцев и успешно применялся многими математиками как в нашей стране, так и за рубежом.

6. Научная и организаторская деятельность. Международное признание

Постепенно у Олега Борисовича появлялись новые обязанности, которые оставляли всё меньше времени для собственных занятий математикой. Уже в 1955 г. он начал преподавать — руководил курсовыми работами двух второкурсников, будучи сам студентом 5-го курса.

¹ Весьма общее понятие «управляющая система» было введено С. В. Яблонским в 1958 г. В работах О. Б. Лупанова этот термин почти всегда означает схему.

С 1959 г. он читал на мехмате спецкурс «Синтез управляющих систем». Тогда же возник знаменитый «четверговый» научный семинар с тем же названием, который работал под руководством О. Б. Лупанова вплоть до 2006 г. и продолжал работать после его смерти. Многие ученики Олега Борисовича пришли к нему через этот семинар. В 1967 г. О. Б. Лупанов стал профессором.

В 1958 г. начал выходить сборник «Проблемы кибернетики», основанный А. А. Ляпуновым, и в подготовке почти всех выпусков участвовал Олег Борисович. В 1960 г. А. А. Ляпунов и О. Б. Лупанов организовали издание «Кибернетического сборника», в котором печатались переводы лучших работ зарубежных авторов, относящихся к дискретной математике и кибернетике (всего до 1991 г. вышло 37 выпусков). В 1965 г. при участии А. Н. Колмогорова был создан журнал «Проблемы передачи информации» и О. Б. Лупанов был введен в его редколлегия. Это означало, что статьи о схемах, которые являются, по сути, устройствами переработки информации, тоже предполагалось публиковать в этом журнале.

Считая очень важными все эти виды деятельности, Олег Борисович не жалел для них своего личного времени математика.

В 1966 г. О. Б. Лупанову вместе с Ю. И. Журавлевым и С. В. Яблонским «за цикл работ по математической теории синтеза управляющих систем» была присуждена Ленинская премия. По мнению некоторых крупных математиков, в том числе академика П. С. Новикова, работы Лупанова сами по себе заслуживали Ленинской премии, и даже в какой-то момент ставился вопрос о его личном выдвижении на эту премию, но Олег Борисович считал, что «всё сделано в коллективе», и от такого выдвижения отказался.

Авторитет О. Б. Лупанова быстро рос не только в нашей стране, но и за рубежом. В 1970 г. он был приглашен на Международный конгресс математиков в Ницце для выступления с обзорным докладом. В своем докладе «Об асимптотических оценках сложности управляющих систем» Олег Борисович рассказал о достижениях советских математиков в ближайшей для него области, показал их достойное место в мировой математике.

В 1968 г. С. В. Яблонский был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР. Только после этого Олег Борисович дал согласие на свое выдвижение в члены-корреспонденты. В следующие выборы 1970 года на собрании Отделения математики при необходимых тридцати голосах ему не хватило двух, причем вакансия так и осталась незаполненной. Зато уже в 1972 г. О. Б. Лупанов был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР. В повседневной жизни он остался таким же, каким был до этого. По-прежнему спешил поздороваться первым со своими знакомыми, старался во всех совместных мероприятиях заплатить больше других, а то и сразу за всех, и даже продолжал участвовать в субботниках по благоустройству территории, прилегающей к Институту прикладной математики.

7. На факультете вычислительной математики и кибернетики

В 1970 г. в Московском государственном университете по инициативе и при самом активном участии академика А. Н. Тихонова был создан факультет вычислительной математики и кибернетики. С. В. Яблонский (оставаясь заведующим отделом теоретической кибернетики Института прикладной математики) получил в декабре 1970 г. на этом факультете кафедру математической кибернетики². Олег Борисович, не жалея времени, помогал своему учителю в становлении кафедры и даже около года проработал на ней ученым секретарем. Еще до создания кафедры он начал читать на новом факультете курс математической логики, а затем и курсы по математической кибернетике и дискретной математике.

В конце 1960-х гг. у О. Б. Лупанова было уже много учеников, среди которых появились и кандидаты наук, а он по-прежнему старался уделить каждому столько времени, сколько

² Название кафедры с 1975 г.

тому было нужно. При этом даже когда помощь Олега Борисовича превышала вклад самого ученика в работу, статья публиковалась только под фамилией ученика. Неудивительно, что у О. Б. Лупанова так и не появилось совместных научных публикаций. В отличие от некоторых крупных математиков он не давал разным ученикам одну и ту же задачу, чтобы не возникало состязания: «Кто быстрее?» Может быть, при этом математика развивалась чуть медленнее, но зато у каждого ученика был шанс внести в нее свой вклад.

Точно так же поступал Олег Борисович, когда сам был не прочь заняться какой-то проблемой. Например, в 1960-е гг. возник большой интерес к схемам из пороговых элементов. Уже в 1963 г. ленинградский математик Э. И. Нечипорук получил для этого вида схем верхнюю и нижнюю оценки в проблеме Шеннона, отличающиеся друг от друга менее, чем в 1,5 раза. Результат был хороший, но не окончательный. Вероятно, Лупанова эта задача тоже интересовала, однако он не считал для себя возможным заниматься ею, пока оставалась вероятность того, что Нечипорук к ней вернется. После смерти Эдуарда Ивановича Нечипорука в 1970 г. Олег Борисович, убедившись в том, что среди близких ему математиков никто не собирается заниматься этой задачей, решил довести ее до конца. Понизив верхнюю оценку, он получил в 1971 г. окончательный результат.

В 1974 г. под редакцией С. В. Яблонского и О. Б. Лупанова вышла книга «Дискретная математика и математические вопросы кибернетики» — ценное пособие для тех, кто хотел работать в этой области или хотя бы познакомиться с ней. На самом деле, это был только первый том, содержащий статьи по дискретной математике, а второй том должен был содержать статьи по математической кибернетике. Трудно в точности ответить на вопрос: почему не вышел второй том? Скорее всего, слишком велик был замысел: было привлечено много авторов, заранее не делалось никаких ограничений на размер статьи... Когда стало ясно, что второй том не удастся довести до конца, Олег Борисович переработал свою статью, подготовленную для второго тома, и в 1984 г. издал ее в виде книги «Асимптотические оценки сложности управляющих систем». Тем самым важнейшая часть второго тома была опубликована.

8. Декан механико-математического факультета МГУ

В 1980 г. О. Б. Лупанов стал деканом механико-математического факультета МГУ. На мехмате он начал читать курсы по математической кибернетике и дискретной математике, содержание которых регулярно обновлялось. Постоянно читал курс математической логики. Бывший в то время заведующим кафедрой математической логики академик А. Н. Колмогоров считал, что по крайней мере на одном из потоков этот курс обязательно должен читать Лупанов. В 1981 г. Олег Борисович возглавил созданную на факультете кафедру дискретной математики, которая стала опорой нового направления.

Перейдя на основную работу на мехмат, О. Б. Лупанов продолжал работать по совместительству в Институте прикладной математики в отделе теоретической кибернетики, а после смерти С. В. Яблонского в 1998 г. возглавил этот отдел и руководил им (по совместительству) до конца жизни. На факультете вычислительной математики и кибернетики он продолжал читать обязательные курсы: «Введение в дискретную математику» и «Основы кибернетики», а также работать на кафедре математической кибернетики.

В 1984 г. Олег Борисович стал одним из главных организаторов, а потом и руководителем Всесоюзного (впоследствии Международного) семинара «Дискретная математика и ее приложения», который охватил большинство разделов этой области и всегда собирал большое число участников. Это крупное научное мероприятие проводилось раз в три года на базе механико-математического факультета МГУ.

Любимым детищем ученого стала школа-семинар «Синтез и сложность управляющих систем», объединившая его учеников и наиболее близких по научным интересам коллег. За

Рис. 4: Олег Борисович Лупанов

небольшим исключением она проводилась ежегодно, начиная с 1988 г., причем место проведения постоянно менялось с тем, чтобы охватить все города, в которых были научные коллективы, работавшие в данной области.

В декабре 1992 г. Ученый совет Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова присудил О. Б. Лупанову премию имени М. В. Ломоносова первой степени за цикл работ «Асимптотический подход к задачам теории сложности».

После смерти С. В. Яблонского Олег Борисович принял активное участие в издании «Избранных трудов С. В. Яблонского». Стал преемником своего учителя, взвалив на свои плечи обязанности председателя оргкомитета конференции «Проблемы теоретической кибернетики», руководителя знаменитого «пятничного» семинара по кибернетике, редактора серии сборников «Математические вопросы кибернетики» (основанной как продолжение серии «Проблемы кибернетики»). Кроме того, в ответ на предложение дирекции Института прикладной математики согласился возглавить отдел теоретической кибернетики.

Выполнению обязанностей декана мехмата Олег Борисович отдавал шесть дней в неделю, ведь это был родной факультет с его большими проблемами. Он проработал деканом 26 лет (фантастический срок!) и за это время не раз просил освободить его от этой тяжелой ноши, но всякий раз его уговаривали и убеждали остаться. Прирожденный математик и педагог, Олег Борисович прекрасно проявил себя как организатор научной и педагогической деятельности

Рис. 5: Олег Борисович Лупанов

и в трудные годы, по отзывам коллег, сумел сохранить лучшие традиции факультета. Был сохранен высокий научный и педагогический потенциал, в полном объеме продолжался выпуск высококвалифицированных кадров — математиков и механиков. Здесь сыграло свою роль и то, что декан упорно сопротивлялся увеличению числа платных мест для студентов в ущерб качеству обучения. Особенно Олег Борисович гордился тем, что удалось сохранить на прежнем уровне прием на мехмат приезжих. В 2001 г. О. Б. Лупанову было присвоено почетное звание «Заслуженный профессор Московского университета».

Университеты разных городов старались преодолеть трудное время сообща. О. Б. Лупанов возглавил Научно-методический совет по математике и механике Учебно-методического объединения университетов России и регулярно проводил совещания в разных городах страны, на которых разрабатывались меры по преодолению тяжелого положения.

9. Последние годы жизни

В самом конце 1990-х гг. Олег Борисович нашел немного времени для себя: вместо шести дней он стал отдавать обязанностям декана только пять. Сразу сдвинулась с места его научная работа! В 2003 г. он опубликовал окончательный вариант своей статьи «О сложности реализации степеней булевых (n, n) -функций». Эта большая по объему и содержанию работа — еще один яркий пример применения принципа локального кодирования, фактически агитация за его внедрение в практику.

В самом конце жизни Олега Борисовича справедливую оценку его математическим достижениям дала Академия наук, избрав его в 2003 г. своим действительным членом.

О. Б. Лупанов входил в состав редакционных коллегий многих математических журналов и других изданий, в том числе в качестве главного редактора. Активно участвовал в подготовке многих конференций, часто входил в оргкомитет или программный комитет конференции, нередко в качестве председателя, выступал с пленарными докладами.

На протяжении многих лет О. Б. Лупанов был членом Экспертного совета ВАК по математике и механике, в разное время был членом многих советов по защите диссертаций, в некоторых из них был председателем, возглавлял Ученый совет механико-математического факультета МГУ.

Пенсию Олег Борисович себе так и не оформил. Он считал, что при зарплате декана получать еще и пенсию — нехорошо.

Рис. 6: Олег Борисович Лупанов

10. Заключение

Олег Борисович Лупанов умер 3 мая 2006 г. при выходе из своего кабинета. На следующий день в МГУ у его портрета было море цветов. Проститься с Олегом Борисовичем пришли сотни людей.

Главное, после него осталась всемирно известная научная школа Лупанова. Это более десяти докторов наук и не менее 40 кандидатов наук, если учитывать только его непосредственных учеников. А если к ним добавить учеников его учеников и т. д., а также тех, кто испытал сильное научное влияние Олега Борисовича и стал воспринимать его как своего учителя, то получится внушительная величина. Его заслуга состоит еще и в том, что исследования, ведущиеся учеными его школы, вышли далеко за пределы изучения сложности схем и охватили многие разделы математической кибернетики и дискретной математики.

Около 15 аспирантов Олега Борисовича по разным причинам так и не защитили диссертации. Переживая за каждого из них, он с горечью называл себя «бракоделом». И 40 защищенных диссертаций никак не компенсировали 15 диссертаций, не написанных его учениками. До конца жизни Олег Борисович чувствовал угрызения совести, как будто во всем был виноват научный руководитель. Его бережное отношение к ученикам — это воплощенные в жизнь слова Антуана де Сент-Экзюпери: «Ты навсегда в ответе за всех, кого приручил!»

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Архив МГУ, фонд 2, опись 1л, ед. хр. 3667 (личное дело Лупанова Олега Борисовича за 1950–1955 гг.).
2. Архив ИПМ РАН. Материалы по присуждению степени кандидата физико-математических наук Лупанову Олегу Борисовичу.
3. Архив ИПМ РАН. Материалы на соискание ученой степени доктора физико-математических наук Лупановым Олегом Борисовичем.

Приложение I.

Труды О. Б. Лупанова

1. О возможностях синтеза схем из разнообразных элементов // Докл. АН СССР, 1955. — Т. 103, № 4. — С. 561–563.

2. О возможностях синтеза схем из произвольных элементов // Труды Третьего Всесоюзного математического съезда. Т. 2. — М.: Изд-во АН СССР, 1956. — С. 146.
3. О вентильных и контактно-вентильных схемах // Докл. АН СССР, 1956. — Т. 111, № 6. — С. 1171–1174.
4. Об одной проблеме Шеннона // Успехи матем. наук, 1958 — Т. 13, вып. 4. — С. 211.
5. О возможностях синтеза схем из произвольных элементов // Труды МИ АН СССР. Т. 51. — М.: Изд-во АН СССР, 1958. — С. 158–173.
6. Об одном методе синтеза схем // Изв. вузов. Радиофизика, 1958. — Т. 1, № 1. — С. 120–140.
7. О синтезе контактных схем // Докл. АН СССР, 1958. — Т. 119, № 1. — С. 23–26.
8. О синтезе контактных схем // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук. М., 1958.
9. Об асимптотических оценках числа графов с n ребрами // Докл. АН СССР, 1959. — Т. 126, № 3. — С. 498–500.
10. Об асимптотических оценках сложности формул, реализующих функции алгебры логики // Докл. АН СССР, 1959. — Т. 128, № 3. — С. 464–467.
11. О сложности реализации функций алгебры логики формулами // Проблемы кибернетики. Вып. 3. — М.: Физматгиз, 1960. — С. 61–80.
12. Об асимптотических оценках числа графов и сетей с n ребрами // Проблемы кибернетики. Вып. 4. — М.: Физматгиз, 1960. — С. 5–21.
13. О природе асимптотических закономерностей в теории управляющих систем // Успехи матем. наук, 1960. — Т. 15, вып. 4. — С. 199–202.
14. О реализации функций алгебры логики формулами ограниченной глубины в базисе $\&, \vee, -$ // Докл. АН СССР, 1961. — Т. 136, № 5. — С. 1041–1042.
15. О принципе локального кодирования и реализации функций из некоторых классов схемами из функциональных элементов // Докл. АН СССР, 1961. — Т. 140, № 2. — С. 322–325.
16. О реализации функций алгебры логики формулами из конечных классов (формулами ограниченной глубины) в базисе $\&, \vee, -$ // Проблемы кибернетики. Вып. 6. — М.: Физматгиз, 1961. — С. 5–14.
17. О сравнении сложности реализации монотонных функций контактными схемами, содержащими лишь замыкающие контакты, и произвольными контактными схемами // Докл. АН СССР, 1962. — Т. 144, № 6. — С. 1245–1248.
18. Об одном классе схем из функциональных элементов (формулы с частичной памятью) // Проблемы кибернетики. Вып. 7. — М.: Физматгиз, 1962. — С. 61–114.
19. О сравнении двух типов конечных источников // Проблемы кибернетики. Вып. 9. — М.: Физматгиз, 1963. — С. 321–326.
20. О синтезе некоторых классов управляющих систем // Проблемы кибернетики. Вып. 10. — М.: Физматгиз, 1963. — С. 63–97.
21. Об асимптотических закономерностях синтеза схем из функциональных элементов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора физ.-мат. наук. М., 1963. — 8 с.
22. О сложности реализации функций алгебры логики релейно-контактными схемами // Проблемы кибернетики. Вып. 11. — М.: Наука, 1964. — С. 25–47.
23. Об одном подходе к синтезу управляющих систем — принципе локального кодирования // Проблемы кибернетики. Вып. 14. — М.: Наука, 1965. — С. 31–110.
24. К вопросу о реализации симметрических функций алгебры логики контактными схемами // Проблемы кибернетики. Вып. 15. — М.: Наука, 1965. — С. 85–99.
25. О влиянии глубины формул на их сложность // Кибернетика, 1970. — № 2. — С. 46–49.

26. О схемах из функциональных элементов с задержками // Проблемы кибернетики. Вып. 23. — М.: Наука, 1970. — С. 43–81.
27. О некоторых результатах математической теории синтеза управляющих систем // Информационные материалы Научного совета по комплексной проблеме «Кибернетика» АН СССР. Вып. 5(42). — М., 1970. — С. 16–22.
28. Лекции по математической логике. Ч. 1. — М.: МГУ, 1970. — 80 с.
29. Лекции по математической логике. Ч. 2. — М.: МГУ, 1970. — 27 с.
30. О схемах из пороговых элементов // Докл. АН СССР, 1972. — Т. 202, № 6. — С. 1288–1291.
31. Об асимптотических оценках сложности управляющих систем // Международный конгресс математиков в Ницце, 1970. Доклады советских математиков. — М.: Наука, 1972. — С. 162–167.
32. О синтезе схем из пороговых элементов // Проблемы кибернетики. Вып. 26. — М.: Наука, 1973. — С. 109–140.
33. О работах Э.И. Нечипорука // Проблемы кибернетики. Вып. 26. — М.: Наука, 1973. — С. 9–17 (без подписи).
34. О сложности универсальной параллельно-последовательной сети глубины 3 // Труды МИ АН СССР. Т. 133. — М.: Наука, 1973. — С. 127–131.
35. Об оценках сложности управляющих систем // Mitteilungen der mathematischen Gesellschaft der Deutschen Demokratischen Republik. — Berlin, 1973. — No 2/3. — S. 100–110.
36. О методах получения оценок сложности вычисления индивидуальных функций // Дискретный анализ. Вып. 25. — Новосибирск: ИМ СО АН СССР, 1974. — С. 3–18.
37. Локального кодирования принцип // Энциклопедия кибернетики. Т. 1. — Киев: Главная редакция Украинской Советской Энциклопедии, 1974. — С. 550–551.
38. О некоторых методах синтеза управляющих систем и оценках их сложности // Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt Universität zu Berlin. Math.-Naturwiss. Reihe, 1975. — Bd. 24, No 6. — S. 721–727.
39. О реализации функций алгебры логики схемами из функциональных элементов «ограниченной глубины» в базисе $\&, \vee, -$ // Сборник работ по математической кибернетике. Вып. 2. — М.: ВЦ АН СССР, 1977. С. 3–8.
40. О вентильных схемах // Acta Cybernetica, 1980. — V. 4, No 4. — P. 311–315.
41. Об асимптотических оценках сложности управляющих систем // Acta Cybernetica, 1980. — V. 4, No 4. — P. 317–323.
42. О некоторых случаях принципа локального кодирования // Discrete mathematics. Banach Center Publications. V. 7. — Warsaw: PWN, 1982. — P. 209–215.
43. Асимптотические оценки сложности управляющих систем. — М.: МГУ, 1984. — 137 с.
44. Нижние оценки сложности схем // Сборник докладов III Международного семинара «Математические вопросы кибернетики. Братислава, 1987». — Братислава, Университет им. Я. А. Коменского, 1987. — С. 5–15.
45. On the Realization Complexity of Boolean Operators Degrees // Complexity and Realization of Boolean Functions. Dagstuhl-Seminar-Report; 45, 24.08.–28.08. 92 (9235). P. 13.
46. On the Realization Complexity of Iterations of Boolean Maps // Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach. Tagungsbericht 50/1992. Komplexitätstheorie 15.–21.11.1992. P. 8.
47. О сложности реализации степеней булевой (n, n) -функции // Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика, 1993. — № 1. — С. 59–67.
48. О сложности реализации степеней булевой (N, N) -функции // Фундаментальные проблемы математики и механики. — М.: Изд-во МГУ, 1994. С. 331–333.
49. О работах Сергея Всеволодовича Яблонского // Математические вопросы кибернетики. Вып. 9. — М.: Физматлит, 2000. — С. 9–16 (без подписи).

50. On some constructions of mathematical theory of synthesis of control system // Proc. of two joint French-Russian seminars of combinatorial and algorithmical properties of discrete structures (Moscow, April 1998; Nancy, February 1999). — М.: Изд-во центра прикл. исслед. при мех.-мат. фак-те МГУ, 2001. — Р. 42–45.

51. On the complexity of the realization of word function // Proc. of two joint French-Russian seminars of combinatorial and algorithmical properties of discrete structures (Moscow, April 1998; Nancy, February 1999). — М.: Изд-во центра прикл. исслед. при мех.-мат. фак-те МГУ, 2001. — Р. 105–106.

52. О сложности реализации степеней булевых (n, n) -функций // Математические вопросы кибернетики. Вып. 12. — М.: Физматлит, 2003. — С. 179–216.

53. Локального кодирования принцип // Дискретная математика: Энциклопедия. — М.: Большая Российская энциклопедия, 2004. — С. 146–147.

54. А. Н. Колмогоров и теория сложности схем // Математические вопросы кибернетики. Вып. 17. — М.: Физматлит, 2008. — С. 5–12.

Приложение II.

Основные даты жизни и деятельности О. Б. Лупанова

1932 г. — 2 июня родился в г. Ленинграде.

1941 г. (август) — 1943 г. (ноябрь) — Находился в эвакуации в Челябинской области. После эвакуации семья переехала в Москву.

1950 г. — Окончил среднюю школу с золотой медалью.

1950 г. — 1955 г. — Учился на механико-математическом факультете Московского государственного университета (МГУ) имени М. В. Ломоносова и окончил его с отличием.

1954 г. — 2006 г. — Работал в Институте прикладной математики имени М. В. Келдыша Академии наук (до 1966 г. — Отделение прикладной математики Математического института имени В. А. Стеклова Академии наук СССР):

1954 г. — 1955 г. — старший лаборант (по совместительству),

1955 г. — 1958 г. — младший научный сотрудник,

1958 г. — 1959 г. — научный сотрудник,

1959 г. — 1960 г. — младший научный сотрудник — кандидат наук,

1960 г. — 1963 г. — старший научный сотрудник — кандидат наук,

1963 г. — 1981 г. — старший научный сотрудник — доктор наук,

1981 г. — 1986 г. — старший научный сотрудник — доктор наук (по совместительству),

1987 г. — 1993 г. — ведущий научный сотрудник (по совместительству),

1993 г. — 2006 г. — главный научный сотрудник (по совместительству),

1998 г. — 2006 г. — заведующий Отделом теоретической кибернетики (по совместительству).

1955 г. — 1958 г. — Учился в аспирантуре АН СССР (сначала — при Математическом институте имени В. А. Стеклова Академии наук СССР, затем — при Институте прикладной математики имени М. В. Келдыша).

1956 г. — Избран членом Московского математического общества.

1958 г. — Защитил диссертацию «О синтезе контактных схем» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

1958 г. — 1984 г. — Участвовал в составлении и редактировании серии сборников «Проблемы кибернетики».

1959 г. — Присуждена премия Московского математического общества «за цикл работ по синтезу управляющих систем».

1959 г. — 2006 г. — Работал в МГУ имени М. В. Ломоносова:

1959 г. — 1964 г. — ассистент кафедры математической логики механико-математического факультета (по совместительству),

1964 г. — 1970 г. — и.о. профессора, профессор кафедры математической логики механико-математического факультета (по совместительству),

1970 г. — 1980 г. — профессор кафедры математической кибернетики факультета вычислительной математики и кибернетики (по совместительству),

1980 г. — 1981 г. — профессор механико-математического факультета (по совместительству),

1980 г. — 2006 г. — декан механико-математического факультета МГУ,

1981 г. — 2006 г. — заведующий кафедрой дискретной математики механико-математического факультета МГУ, профессор.

1960 г. — 1991 г. — Редактор-составитель серии «Кибернетический сборник», где печатались переводы лучших работ зарубежных авторов (в 1960 — 1973 гг. вместе с А. А. Ляпуновым, в 1988 — 1991 гг. вместе с О. М. Касим-Заде).

1960 г. — Присвоено ученое звание старшего научного сотрудника.

1963 г. — Защитил диссертацию «Об асимптотических закономерностях синтеза схем из функциональных элементов» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук.

1966 г. — Присуждена Ленинская премия «за цикл работ по математической теории синтеза управляющих систем» (вместе с Ю. И. Журавлевым и С. В. Яблонским).

1967 г. — Присвоено ученое звание профессора.

1970 г. — По приглашению Оргкомитета выступил на Международном конгрессе математиков в Ницце с докладом «Об асимптотических оценках сложности управляющих систем».

1972 г. — Избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

1975 г. — Награжден орденом «Знак Почета».

1980 г. — 2006 г. — Главный редактор журнала «Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика».

1980 г. — 2006 г. — Председатель специализированного совета № 2 МГУ по присуждению докторских степеней по математике.

1980 г. — 2006 г. — Заместитель председателя специализированного совета № 4 МГУ по присуждению докторских степеней по математике.

1980 г. — 2006 г. — Председатель Ученого совета механико-математического факультета МГУ.

1980 г. — 2006 г. — Член Ученого совета МГУ.

1980 г. — 2006 г. — Руководитель экспертной группы ВАК по дискретной математике при Экспертном совете по математике и механике ВАК, член Экспертного совета по математике и механике ВАК.

1982 г. — Награжден орденом «Трудового Красного Знамени».

1984 г. — 2006 г. — Руководитель Всесоюзного (впоследствии Международного) семинара «Дискретная математика и ее приложения».

1986 г. — Награжден медалью «Ветеран труда».

1988 г. — 2006 г. — Руководитель школы-семинара «Синтез и сложность управляющих систем».

1989 г. — 2006 г. — Заместитель главного редактора журнала «Дискретная математика».

1991 г. — 2006 г. — Председатель Научно-методического совета по математике и механике Учебно-методического объединения университетов России.

1992 г. — Присуждена премия имени М. В. Ломоносова первой степени за цикл работ «Асимптотический подход к задачам теории сложности».

1992 г. — Награжден орденом «Дружбы народов».

1993 г. — Избран действительным членом Международной академии высшей школы.

1997 г. — Награжден медалью «В память 850-летия Москвы».

1999 г. — 2006 г. — Главный редактор серии сборников «Математические вопросы кибернетики» (в составлении и редактировании участвовал с 1988 г.).

1999 г. — 2006 г. — Председатель оргкомитета конференции «Проблемы теоретической кибернетики» (член оргкомитета с 1969 г.).

2001 г. — Присвоено почетное звание «Заслуженный профессор Московского университета».

2003 г. — Избран действительным членом Российской академии наук.

2003 г. — Награжден орденом «Дружбы».

2006 г. — 3 мая скоропостижно скончался. Похоронен на Хованском кладбище города Москвы.

Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН.

Получено 08.12.2015 г.

Принято в печать 10.06.2016 г.