

Гаврилов Д.А., Ёлкин С.В.

Избранные ЛЕКЦИИ по курсу «Начала сильного мышления» ЧАСТЬ 2

Алгоритмические и супероператорные 
методы решения изобретательских задач





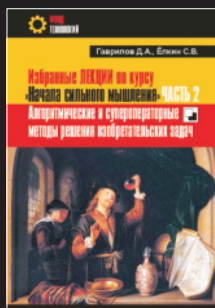
Гаврилов Д.А., Ёлкин С.В. 2013 г.



Гаврилов Д.А., Ёлкин С.В., Куликов В.В. 1990 г.

В настоящем издании, осуществлённом под эгидой **«Фонда содействия технологиям XXI века»** представлены лекционные материалы второй части междисциплинарного учебно-методического курса **«Начала сильного мышления...»** к разделам III **«Системные неиерархические методы решения изобретательских задач, основанные на эмпирическом опыте»** и IV **«Системные иерархические методы решения изобретательских задач, основанные на диалектической логике и понятиях теории симметрии»**. Для слушателей курса, успешно освоивших предыдущие модули: молодых работников и специалистов, студентов как инженерно-технических, так и гуманитарных вузов, одарённых абитуриентов, а также заинтересованных в тематике педагогов и преподавателей.

Книги «Развитие сильного мышления»



Гаврилов Д.А., Ёлкин С.В.

Избранные лекции
по курсу «Начала сильного мышления»

ЧАСТЬ 2

Алгоритмические и супероператорные методы
решения изобретательских задач



Москва
Издатель Воробьев А.В.
2018

УДК 159.9:001.894
ББК 88.4
Г12



РЕЦЕНЗЕНТЫ

Гриняев С.Н., доктор технических наук

Куликов В.В., кандидат физико-математических наук

ГАВРИЛОВ Д.А., ЁЛКИН С.В.

Г12 Избранные лекции по курсу «Начала сильного мышления».

Часть 2: Алгоритмические и супероператорные методы решения изобретательских задач / Фонд содействия технологиям XXI века. — М.: Издатель Воробьёв А.В., 2018. — 228 с.

ISBN 978–5–93883–384–5

Представлены лекции второй части междисциплинарного учебно-методического курса «Начала сильного мышления. Как искать и находить нелинейные решения», к разделам III «Системные неиерархические методы решения изобретательских задач, основанные на эмпирическом опыте» и IV «Системные иерархические методы решения изобретательских задач, основанные на диалектической логике и понятиях теории симметрии. Супероператорный подход на основе универсального языка-транслятора и классификатора Диал».

Предназначено для слушателей курса, успешно освоивших предыдущие модули: молодых работников и специалистов, студентов как инженерно-технических, так и гуманитарных вузов, одарённых выпускников общеобразовательных школ, гимназий и училищ, заинтересованных в тематике педагогов и преподавателей.

ОБЛОЖКА: *Герард Дау. Врач.* 1653.

© Гаврилов Д.А., Ёлкин С.В., текст, 2018

© Фонд содействия технологиям XXI века, издание, 2018

ISBN 978–5–93883–384–5

© Воробьёв А.В. & Центр СК, оформление, 2018

Научное издание

Подписано в печать 10.10.2018. Формат 60x88/16. Гарнитура «Таймс»
Усл.-печ. л. 14,25. Уч.-изд. л. 11,999. Тираж 300 экз. Заказ № 244.

Оригинал-макет подготовлен *А.В. Воробьёвым и Д.А. Гавриловым.* **7720376@mail.ru**

Издатель Воробьёв А.В. г. Москва, ул. Профсоюзная, 140–2–36. 8(925)772–03–76

Типография ООО «Поли Принт Сервис». Москва, ул. Бутырская, д. 86. Тел. **8(495)191-11-95**

Изготовление любой печатной продукции // **info@ppsprint.ru // ppsprint.ru**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ. О стратегии личного развития	5
I (III). Системные неиерархические методы решения изобретательских задач, основанные на эмпирическом опыте.....	14
ЛЕКЦИЯ № 1 (11). Об источниках и ресурсах классической ТРИЗ	14
Структура классической ТРИЗ.....	15
Понятия ИКР, ВПР, ТС.....	18
Приёмы устранения технических противоречий по Г.С. Альтшуллеру..	23
Некоторые критические замечания в адрес ТРИЗ	28
О степени уникальности и новизны ТРИЗ	29
ЛЕКЦИЯ № 2 (12). Из инструментария классической ТРИЗ.	
Указатели эффектов. АРИЗ	34
Об указателях и каталогах эффектов	34
Алгоритмы решения изобретательских задач (АРИЗ)	41
ЛЕКЦИЯ № 3 (13). Из инструментария классической ТРИЗ.	
Основы вепольного анализа	45
О понятии «веполь»	45
Несколько основных правил вепольного анализа	50
Универсальность веполя. Аналогии	54
Закон увеличения степени вепольности	55
ЛЕКЦИЯ № 4 (14). Основы диверсионного анализа	57
Упрощённая последовательность диверсионного анализа	64
Работа над ошибками. Диверсионный анализ применительно к играм и тренингам.....	66
II (IV). Системные иерархические методы решения изобретательских задач, основанные на диалектической логике и понятиях теории симметрии. Супероператорный подход на основе универсального языка-транслятора и классификатора Диал	70
ЛЕКЦИЯ № 5 (15). Развитие сильного мышления посредством постижения языков.	
Гипотеза Сепира–Уорфа и универсальный искусственный язык Диал.....	70
Формулировка и критика гипотезы Сепира–Уорфа.....	71
Грамматика языка, как руководство мыслительной деятельности	73
О постановке эксперимента по проверке гипотезы Сепира–Уорфа	79

ЛЕКЦИЯ № 6 (16). Начала операторного метода универсального языка-транслятора и классификатора Диал. Первые универсалии.....	84
Орудийная сущность языка.....	85
О понятии симметрии.....	87
Основные принципы Диала.....	91
О понятии супероператора в Диале.....	92
Ничто и Нечто, Рождение и Уничтожение.....	93
Оператор Времени—Жизни—События.....	99
Оператор Пространства—Памяти—Места.....	101
Операторы Пространственно-временных поворотов, или Пространства-времени.....	103
Операторы кванта-скачка Пространства и Времени. Дискретность и непрерывность.....	106
О понятии кванта.....	108
ЛЕКЦИЯ № 7 (17). Операторы количества в языке-трансляторе и классификаторе Диал.....	112
ЛЕКЦИЯ № 8 (18). Мелодико-интонационный уровень, операторы фаз и состояний в универсальном языке Диал.....	122
ЛЕКЦИЯ № 9 (19). Различение операторов явлений (гласных фонем).....	132
Вещь является нам посредством своих свойств.....	133
ЛЕКЦИЯ № 10 (20). Различение операторов сущности (согласных фонем). Различение субъектов и объектов.....	142
Граница на замке?.....	149
О началах морфологии. Субъекты и объекты.....	150
ЛЕКЦИЯ № 11 (21). Конструирование операторов-слов. Орудия и инструменты, методы и способы с точки зрения языка-транслятора и классификатора Диал.....	158
ЛЕКЦИЯ № 12 (22). Об отражении Воли и универсальной роли модальных слов в естественной речи и языке Диал.....	173
ЛЕКЦИЯ № 13 (23). Предлоги и местоимения, система отчёта и точка зрения в универсальном искусственном языке Диал. Формирование эмоций и чувств.....	184
ЛЕКЦИЯ № 14 (24). Решение изобретательских задач в операторном виде и работа в контексте универсального языка Диал.....	199
Основная литература.....	210
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1. <i>В.В. Куликов</i> . Универсалии окружают нас.....	213
ПРИЛОЖЕНИЕ № 2. Крэйты.....	215
ПРИЛОЖЕНИЕ № 3. Диалектические шахматы.....	217
ПРИЛОЖЕНИЕ № 4. <i>С.В. Ёлкин, В.В. Куликов</i> . Семья и Время.....	219
Об авторах.....	226

Об авторах

Гаврилов Дмитрий Анатольевич

эксперт «Фонда содействия технологиям XXI века»

Родился в 1968 году в Москве. Окончил Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (бывший МХТИ) в 1993 году, факультет ТНВ, по специальности — химическая технология неорганических веществ. Однако, поскольку работал при кафедре коллоидной химии, защитил дипломную работу по электроповерхностным свойствам частиц гидроксипатита. Научный руководитель — профессор, д.х.н. М.А. Лунина.

Уже в 1986 году вступил в экспериментальную междисциплинарную (и межвузовскую) группу студентов, аспирантов, молодых учёных, где принимал участие в разработке уникального операторного метода поиска творческих решений и развития сильного мышления. Результатом работы группы стал универсальный язык-транслятор и классификатор изобретательских идей и открытий Диал. Первая научная публикация в области методологии интенсификации научного и инженерного творчества — в 1990 году (в соавторстве с двумя другими разработчиками метода — к.ф.-м.н. В.В. Куликовым и к.ф.-м.н. С.В. Ёлкиным).

С 1994 по 2000 год работал ведущим преподавателем — с группами молодёжи в области теории творчества (эвристики) — в Образовательном учреждении «Центр Интеллектуального Тренинга» под руководством известных российских изобретателей братьев Латыповых. В этот же период публиковался в научно-популярных журналах: от «Юный техник» и «Техника — молодёжи» до «Наука и жизнь» и «Компьютерра». Участвовал в ряде научно-практических конференций в русле проблемы тренинга интеллекта, в подготовке экспозиций выставок инновационных отечественных технологий. При поддержке «Фонда идей XXI века» в те же годы занимался проблемами машинного перевода текстов, вопросами практического применения «виртуальной реальности», развивающими интеллект столбовыми шахматными настольными играми.

С 2000 по 2010 год работал в области PR — начальником отдела медиатехнологий «Банка Москвы», помощником вице-президента, а затем советника Президента банка. Осуществлял поиск и качественную оценку инновационных проектов в рамках специальной группы консультантов (совместно с А.А. Вассерманом) при премьер-министре Правительства Москвы. Сценарист познавательного цикла телепередач «Мнения Знаток» («Взгляд Нурали Латыпова») на ТВ «Столица» (с 2007 по 2010) и ряда документальных фильмов в соавторстве с Н.Н. Латыповым. Среди более 400 выпусков множество сюжетов было посвящено жизни замечательных людей и идей.

С февраля 2011 по декабрь 2014 по приглашению профессора, д.т.н. Н.Н. Карнаухова (одного из фактических основателей и некогда ректора Тюменского государственного нефтегазового университета) работал в группе советников-экспертов генерального директора ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», затем — советником-экспертом инновационно-аналитического отдела. Занимался «апгрейдом» мышления инженерного и управленческого персонала, осуществлял интеллектуальный тренинг и сопровождение инновационных команд в головном офисе Общества и его филиалах, отбор талантливой молодёжи в вузах Москвы, Тюмени, Ухты, Перми, Уфы.

В те же годы в составе «Лаборатории нелинейных решений» под руководством к.филос.н. Н.Н. Латыпова работал над реализацией различных деловых и интеллектуальных игр, тренингов на мероприятиях под эгидой Академии наук Республики Баш-

кортостан и Ухтинского государственного технического университета (по приглашению ректора, д.т.н., профессора Н.Д. Цхадая) и т.д.

Авторский курс развития персонала «Инженерно-техническое творчество в нефтегазовой отрасли» в разных модификациях нашёл применение не только в организациях группы «ЛУКОЙЛ», но и затем был транслирован разработчиками на другие компании. Автор-составитель первого отечественного сборника изобретательских задач, основанного на патентном фонде указанной отрасли. С февраля по май 2015 года вёл (совместно с С.В. Ёлкиным и С.С. Ёлкиным) дистантно-очный курс «Развитие сильного мышления» для руководителей высшего и среднего управленческого звена высокотехнологичной компании «ФракДжет-Волга» и т.д.

Член Экспертного совета Центра стратегической конъюнктуры с октября 2012 г. — по методологии инженерно-технического творчества и междисциплинарной трансляции знаний. Автор и соавтор более 40-ти изданных книг, среди которых как популярные коллективные монографии по различным методам повышения эффективности мышления, так и исследования в области нематериального культурного наследия и аналитической психологии, а также несколько историко-фантастических романов и сборник фантастических рассказов. Сооснователь и координатор научного и творческого объединения «Северный ветер» (с 2007). Известен как автор многих (и исполнитель некоторых) баллад популярной фолк-группы «Дорога Водана», к основанию которой приложил руку вместе с лидером группы, соавтором по ряду песен, Т.В. Кольженковым ещё в 2002–2003 гг.

Ёлкин Сергей Владимирович (1958 — 2018)

Родился в Москве, окончил факультет Экспериментальной и теоретической физики Московского инженерно-физического института, аспирантуру (1989–1992). Кандидат физико-математических наук. Работал и преподавал в МИФИ на разных должностях: ассистент, ст. преподаватель, доцент (1996–2012). Начальник лаборатории Института прикладной математики имени М.В. Келдыша РАН (2003–2010), зам. директора Института экономических стратегий РАН по научной работе (2011–2012).

Автор и соавтор десяти монографий по физике, машинной и теоретической лингвистике, экономике, 104 публикаций¹²⁷, 5 авторских свидетельств на изобретения, 3 авторских свидетельств на компьютерные программы; 7 публикаций на английском языке. Создатель алгебры Y-чисел, основы которой изложены в одной из ранних работ автора — «К вопросу об информационной физике» в 1997 году, а подходы освещены уже в 1994-м и развиты в последующих более строгих статьях и книгах¹²⁸. Вёл научные исследования по широкому спектру направлений и смежным областям: физика детекторов, ультразвук, искусственные языки, теоретическая лингвистика и искусственный интеллект, теория чисел, философия, экономика, «бионические нейронные сети». Руководитель и исполнитель четырёх грантов РФФИ.

Один из разработчиков (вместе с В.В. Куликовым и Д.А. Гавриловым) универсального языка междисциплинарного общения, языка-транслятора и классификатора

¹²⁷ РИНЦ лишь отчасти отражает его многогранную научную деятельность: elibrary.ru/author_items.asp?authorid=152641.

¹²⁸ Ёлкин С.В. Математическая онтология. Диалектика-симметрия-числа-семантический язык. — Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2012.

изобретательских идей Диал¹²⁹ (с нач. 1980-х гг.). Организатор и ведущий экспериментальных групп школьников, студентов, аспирантов по интеллектуальному тренингу (с 1986 г.). 8 лет вёл в Интернете занятия по развитию творческих способностей в рамках сетевого Университета русского альтруизма.

Несколько лет читал авторский курс по методологии развития творческого мышления на кафедре «Экономика и менеджмент в промышленности» НИЯУ МИФИ.

С декабря 2012 по 2015 года советник-эксперт ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг». Соавтор дистантно-очного курса «Инженерно-техническое творчество в нефтегазовой отрасли». В 2013–2014 гг. осуществлял подготовку сопровождение команд молодых специалистов «ПечорНИПИнефть», «ПермНИПИнефть», «КогалымНИПИнефть», читал курс избранных лекций для экспертов-аналитиков профильных центров «ЛУКОЙЛ» по методам морфологического анализа и эвристики. Проводил мероприятия, направленные на творческое развитие, «апгрейд» ИТР и менеджеров.

С 2017 года в качестве эксперта «Фонда содействия технологиям XXI века» совместно с Д.А. Гавриловым работал над широкомасштабными авторскими проектами — постановкой эксперимента по проверке гипотезы Сепира–Уорфа¹³⁰ с применением языка Диал, а также проведением всероссийской Олимпиады по развитию творческого мышления¹³¹. Соавтор пяти монографий¹³², посвящённых разным аспектам теории творчества и развитию сильного мышления.

Последняя из них увидела свет в начале февраля 2018 года, за неделю до гибели Сергея Владимировича Ёлкина 17.02.2018, талантливого отечественного учёного и преподавателя, посвятившего более тридцати лет научной и педагогической деятельности. Передавая рукопись первой части книги «Начала сильного мышления» издателью в январе 2018 года, он был полон планами на будущее, завершить редакцию второй части он уже не успел. Выражаем глубокие и искренние соболезнования родным, близким и друзьям в связи с этой безвременной и невозполнимой утратой! Пусть научное и педагогические наследие Сергея Владимировича будет сохранено соавторами и последователями, а современники ещё и оценят его по достоинству.

¹²⁹ Куликов В.В., Ёлкин С.В., Гаврилов Д.А. Универсальный межзвёздный язык диал как средство научного общения и производства открытий // Труды XXV Чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э. Циолковского. Секция «К.Э. Циолковский и философские проблемы освоения космоса». Симпозиум «Проблемы поиска жизни во Вселенной». Калуга, 11–14 сентября 1990. М.: ИИЕиТ АН СССР. 1991; Гаврилов Д.А., Ёлкин С.В. Язык Диал как средство междисциплинарного общения и интенсификации изобретательской деятельности // Ильинковские чтения. Международная научная конференция 18–20 февраля 1999. Тезисы докладов / Под ред. докт. филос. наук, проф. Лобастова Г.В. М.; Зеленоград: МГИДА, Московский комитет образования, 1999. С. 303–307; Ёлкин С.В., Гаврилов Д.А. Сильное мышление как результат диалектически выстроенного языка / Материалы IV Международной научно-практической конференции «Непознанное. Традиции и современность» 18 октября 2014 г. // Аномалия. 2014. № 4. С. 25–29.

¹³⁰ Ёлкин С.В., Гаврилов Д.А. Как проверить гипотезу Сепира–Уорфа : приглашаем к эксперименту // Аномалия. 2015. №2. С.46–48. См. также: revolution.ru/projects/#13.

¹³¹ revolution.ru/projects/#12.

¹³² См. Раздел «Основная литература» в настоящем издании.