

В.В. Налимов

**Вероятностная модель языка. О
соотношении естественных и искусственных
языков**

Москва
«Книга по Требованию»

УДК 81
ББК 81
В11

В.В. Налимов
В11 Вероятностная модель языка. О соотношении естественных и искусственных языков / В.В. Налимов – М.: Книга по Требованию, 2024. – 304 с.

ISBN 978-5-458-48923-2

В книге с единых позиций рассматривается многообразие языков: обычный язык, язык науки, математики, абстрактной живописи, язык биологического кода, языки древних культур и т.д. Формируются требования к знаковым системам.

ISBN 978-5-458-48923-2

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

Перед математиками возникли и чисто прикладные задачи лингвистического характера — это прежде всего построение алгоритмов для машинного перевода текста с одного естественного языка на другой и построение искусственных языков программирования для взаимодействия человека с вычислительной машиной. Наконец, широко идущий сейчас процесс математизации науки, захвативший даже те области знаний, которые традиционно развивались вне сферы математических построений, показал, что и сама математика может играть роль языка. Во всяком случае, интерес математиков к изучению языка не ограничивается кругом вопросов, входящих в *математическую лингвистику* — дисциплину и без того очень широкую, которую, следуя Бар-Хилелу [3], можно разделить на *статистическую лингвистику*, занимающуюся частотным анализом знаковых систем, и *структурную лингвистику*, которая занимается построением абстрактных моделей языка.

Для специалистов по кибернетике изучение языка — это одна из основных задач. Объектом исследования в кибернетике являются самоорганизующиеся системы — своеобразные организмы, образованные из некоторого множества вещей, объединенных системой управления. Управление осуществляется путем передачи и переработки сигналов. Структура управления — это структура языка системы. Кибернетика может изучать как живые системы — биологические организмы и их объединения, скажем сообщества людей или их отдельные группы, так и неживые объекты — автоматы, искусственно созданные людьми, или естественно возникшие системы. Наконец, изучаются смешанные системы, скажем биосфера, где происходит информационное взаимодействие между живыми и неживыми вещами. С позиций кибернетики и науку можно рассматривать как самоорганизующуюся систему, которая ведет себя как живой организм: в процессе ее развития возникают существенно новые, заранее не предсказуемые идеи, проходящие в дальнейшем путь сложной эволюции. Эти идеи создаются и развиваются в результате информационного взаимодействия ученых, которое происходит на особом языке — языке науки, отличном от бытового языка людей. Поэтому изучение языка науки представляет особый интерес для всех тех, кто занимается методологией и историей науки. А если говорить об информатике — том новом направлении знаний, которое пытается осмыслить и улучшить систему научных коммуникаций, то здесь развитие теоретических представлений возможно только на основе глубокого понимания того, как функционирует язык научных связей.

Биология, в нашем представлении, также занимается в значительной степени проблемами языка. Вопросы биохимического кода,

или, более широко, вопросы межмолекулярных взаимодействий в живой клетке, вопросы генетики, проблема эволюции и совсем старые задачи классификации и систематизации, представление о биосфере как о большом организме и связанная с этим проблема большой экологии — все это может быть сформулировано в терминах науки о языке, если на биологию посмотреть с широких кибернетических позиций.

Наконец, и искусствоведение — с определенных позиций — можно рассматривать как учение о языке коммуникаций в эмоциональной сфере жизни. Можно говорить о языке абстрактной живописи, о языке музыки, о языке ритма в поэзии и вести совсем серьезные исследования в этих направлениях.

Столь широкому взгляду на язык мы в значительной степени обязаны опять-таки кибернетике. Ее глубокий философский смысл заключается в том, что она впервые в европейской (и мировой) науке соединила воедино идею изучения систем как целостных организмов (вместо традиционного изучения отдельных явлений, протекающих в системах) с применением научного аппарата логики, математики и «точного» естествознания. Выше мы уже говорили, что система создается из вещей, когда они объединяются некоторой структурой управления, и тогда появляется новый объект исследования — язык. Но при таком широком подходе к языку постепенно стало теряться представление о том, чем же, собственно, является сам язык. Во всяком случае, сейчас уже кажутся весьма наивными те определения понятия языка, которые пытались давать лингвисты «традиционного» направления, хотя в некоторых случаях из особенностей постановки задачи все же следует необходимость сужения понятий о языке. Так, скажем, получилось в совсем новом лингвистическом направлении, связанном с именем Хомского, — представление о языке здесь опять сужается, поскольку это направление занимается изучением универсальной грамматики естественного языка как некоторой «врожденной» структуры у человека.

Цель этой книги — выяснить, что же представляет собой язык. Пытаясь сформулировать требования, определяющие те знаковые системы, которые нам хочется рассматривать как язык, мы анализируем функции языка, описываем иерархические структуры языка и его размерность, рассматриваем различные подходы к классификации языков. Классификация — это один из способов логического анализа сложных систем. Расположение явлений по какой-то определенной схеме, выбранной исследователем для решения стоящих перед ним познавательных задач, — это взгляд на систему в некотором специальном ракурсе, позволяющий отчетливо увидеть то, что ранее оставалось затуманенным.

Так будем поступать и мы. В частности, строя семантическую шкалу языков, *мы пытаемся посмотреть на все многообразие языковых систем глазами тех, кто придает особое значение вероятностной структуре языка*. Чтобы выполнить эту задачу, мы рассматриваем широкую гамму языков: абстрактные языки математики, обыденный язык людей и языки науки, язык древней индийской философии, язык межмолекулярных взаимодействий и, наконец, язык абстрактной живописи. По-видимому, датский лингвист Ельмслев был первым, кто предложил провести сравнительное изучение тех языковых структур, которые не являются языками в традиционном смысле этого слова; он полагал, что таким образом можно будет выделить элементарную языковую структуру, без всех тех осложнений, которые характерны для высокоразвитых языков.

Оставаясь на позициях кибернетики, мы рассматриваем язык как некоторый организм, полагая, что, возникнув под влиянием определенных (может быть, еще далеко не понятых нами, тем более в деталях) причин, он продолжает самостоятельно развиваться, проходя свой, специфический путь эволюции и оказывая подчас решающее влияние на иерархически выше стоящие системы, скажем на мышление человека. Взгляд на язык как на некоторую самостоятельную систему можно найти у многих лингвистов еще в докибернетический период; об этом, например, говорили еще немецкие лингвисты Гумбольдт и Шлейхер, а значительно позднее швейцарские лингвисты Соссюр и Балли.

Если язык рассматривать как живую систему, открытую непосредственному наблюдению, то мы должны будем согласиться с Ю. А. Шрейдером [4], утверждающим, что «...математическая лингвистика имеет некоторые шансы оказаться той самой областью, откуда возьмут начало новые схемы математического описания живых систем».

Предлагаемую вниманию читателей книгу не нужно рассматривать как монографию. Это всего лишь очерки, в которых нам удалось сформулировать лишь отдельные суждения о кибернетической лингвистике. При изложении своих взглядов мы широко опираемся на многочисленные и разносторонние публикации по вопросам языка, но в то же время не делаем попытки дать какой-либо обзор многообразных научных концепций о языке. И тем более мы не пытаемся подвергнуть их критическому анализу. Отдельные понравившиеся нам высказывания мы просто используем для иллюстрации наших суждений, для их усиления или для установления исторической преемственности. Нам представляется, что даже крайние, весьма экстравагантные высказывания имеют несомненный интерес. Это как бы взгляд на сложную си-

стему в некотором совсем особом, очень специальном ракурсе. Такой взгляд позволяет уловить те своеобразные особенности данной системы, которые остаются незамеченными, когда делается попытка рассмотреть ее с более широких, методологических позиций. И нам кажется, что здесь надо не столько критиковать те или иные крайние суждения, сколько понять, почему они возникли. Все же иногда материал излагается в виде диалога с теми, кто много думал и писал о языке. А поскольку речь идет о языке, здесь важно не только то, *что* сказано, но и *как* это сказано. Отсюда обилие в книге цитат.

Мне прежде всего хочется сердечно поблагодарить В. И. Агола, А. Г. Волкова, В. И. Дубовского, Э. М. Думаниса, С. М. Райского, В. В. Федорова и О. В. Шимельфенига за интересное обсуждение рукописи этой книги в процессе ее подготовки. Их замечания и критические высказывания позволили во многом улучшить текст.

В подготовке второго издания книги существенную помощь оказал В. С. Тюхтин, которому мы также весьма благодарны. Хочется отметить и помощь, оказанную нашей сотрудницей Л. Н. Карауловой.

Первое издание этой книги выходило под редакцией Б. В. Бирюкова с его обстоятельным предисловием.

Что есть язык

1. Подборка высказываний о языке

В естественных и точных науках считается хорошим тоном начинать работу с обзора, классифицирующего и систематизирующего ранее высказанные концепции. В нашем случае этого сделать нельзя. Высказывания о языке столь многообразны, а подчас и противоречивы, что не представляется возможным их упорядочить в какую-то четкую схему, логически развивающуюся в исторической перспективе. Здесь все осложняется еще и тем, что языкознание — это самая древняя ветвь науки. Ее истоки мы можем искать не только в древней Греции, но и в древней Индии, и в Арабском мире прошлого, и что особенно важно — эти древние высказывания о языке и сейчас еще представляют своеобразный интерес, они не стали просто достоянием истории науки.

Не пытаясь преодолеть этой непомерной трудности, мы ограничимся тем, что просто приведем ряд высказываний о языке, представляющихся интересными с позиций той «вероятностной модели языка», которая будет развернута в этой книге¹. Все они упорядочены по датам опубликования работ.

Точные и естественные науки, развиваясь во времени, растут, как деревья: одни их ветви засыхают и опадают, другие разрастаются, и по мере того как дерево растет, его нижние части врастают в землю — уходят в область истории. Языкознание развивается не так — это мозаика ярких цветов на обширном лугу, и этот луг оказывается волшебным: после появления новых цветов старые не вянут, не теряют своей яркости и свежести. И все возрастающая яркость суждений приводит к появлению высказываний, которые воспринимаются как гротески, как кактусы в мире растений. Контраст в суждениях увеличивается, но проблема остается нерешенной. И наша коллекция высказываний (неизбежно

¹ Приведенная ниже коллекция высказываний о языке в значительной своей части подобрана А. В. Ярхо.

субъективная!) — лишь слабая попытка отразить эту яркую картину. Главная ее цель заключается как раз в том, чтобы показать, как развитие работ по семантике языка приводит не к окончательному решению основной семантической проблемы, а к ее углублению. Попытка одностороннего решения проблемы немедленно ведет к построению суждений, может быть, и интересных своей парадоксальностью (ср. приводимые ниже высказывания Л. Витгенштейна), но не разрешающих, а только обостряющих проблему. И именно в этом отношении интересны и поучительны крайние суждения. Мы здесь сознательно отказываемся от встречающегося в нашей методологической литературе комментаторства острых суждений, лишь помогая читателю найти правильный путь в предлагаемой коллекции.

Главная проблема семантики формулируется так: как связан знак с тем, что оно обозначает, как знаковые системы используются в интеллектуальной деятельности, как, почему и в какой степени одни люди понимают то, что говорят другие, почему в процессе развития культуры появляются новые и все более сложные знаковые системы, чем различаются в семантическом отношении знаковые системы, созданные в разные культурные эпохи, чем они отличаются от единственно известной нам не социально созданной знаковой системы — биологического кода.

ПЛАТОН ¹ [5]

Сократ: . . . давать имена нужно так, как в соответствии с природой следует давать и получать имена, и с помощью того, что для этого природою предназначено, а не так, как нам заблагорассудится, — если, конечно, мы хотим, чтобы это согласовалось с нашим прежним рассуждением? . . . Таким образом, не каждому человеку, Гермоген, дано устанавливать имена, но лишь такому, кого мы назвали творцом имени. Он же, видимо, и есть законодатель, а уж этот-то из мастеров реже всего объявляется среди людей. . . Таким образом, бесценнейший мой, законодатель, о котором мы говорили, тоже должен уметь воплощать в звуках имя, причем то самое, которое в каждом случае назначено от природы. И если не каждый законодатель воплощает имя в одних и тех же слогах, это не должно вызывать у нас недоумение ².

¹ Платон (428/7—348/7 гг. до н. э.) — великий древнегреческий мыслитель, представитель античного идеализма; от Платона в значительной мере идет проблематика научной абстракции, тесно связанная с пониманием «природы» языка, — проблематика, активно обсуждаемая в современной логике и методологии науки (см., например, статью С. А. Яновской [6]).

² В. В. Иванов [7] обратил внимание на интересную параллель греческой традиции с древнеиндийской мифологией, где упоминается о том, что наз-

Каждый из своего собственного достовернейшего опыта знает, как расплывчаты и преходящи мысли людей и как случайно их повторение. . . для занятия философией необходимы некоторые чувственные объекты воспоминания, при помощи которых забытые мысли могут снова оживляться в памяти и как бы закрепляться в их определенной последовательности. Такого рода объекты воспоминания мы будем называть метками. . . если метки, изобретенные им [человеком] в целях развития своего мышления, не могут быть сообщаемы другим, то все его знание исчезнет вместе с ним. . . Вот почему для построения и развития философских знаний необходимы знаки, при помощи которых мысли одного могли бы быть сообщены и разъяснены другим. Знаками же или признаками по отношению друг к другу нам служат обыкновенно вещи, следующие друг за другом, поскольку мы заметили, что в их последовательности существует известная закономерность. . . Среди знаков некоторые естественны. . . другие же произвольны. . . : сюда относятся. . . слова в определенном сочетании, обозначающие наши мысли и движения нашего духа. . . Если человеческие звуки так связаны, что они образуют знаки мыслей, то они называются речью, а их отдельные части — именами.

. . . Имя есть слово, произвольно выбранное в качестве метки с целью возбуждения в нашем уме мыслей, сходных с прежними мыслями, и служащее одновременно, если оно вставлено в предложение и высказано другим, признаком того, какие мысли были в уме говорящего и каких не было. . . Я считаю возникновение имен результатом произвола. . . ибо тот, кто наблюдает, как ежедневно возникают новые имена и исчезают старые, как различные пациенты употребляют разные имена и что между именами и вещами нет никакого сходства и никакого сравнения, — не может серьезно думать, что имена вещей вытекают из их природы. . . К тому же вообще не необходимо, чтобы каждое имя было именем вещи.

Подобно тому как люди обязаны всем своим истинным познанием правильному пониманию словесных выражений, так и основание всех их заблуждений кроется в неправильном понимании последних. . . язык, что паутина: слабые умы цепляются за слова и запутываются в них, более сильные же легко сквозь них прорываются.

вания вещам были даны в результате акта творения господином речи — Всеобщим ремесленником. Эту параллель можно продолжать дальше, включив в рассмотрение и Иудаизм. В Ветхом Завете сказано, что Адам дал название всем живым существам.

¹ Т. Гоббс (1588—1679) — английский философ, один из основоположников механистического материализма.

ЛОКК ¹ [9], 1690

Люди способны делать звуки знаками идей: у людей есть способность пользоваться этими звуками как знаками внутренних представлений и замещать ими идеи своей души так, чтобы люди могли делать известными другим свои идеи и сообщать друг другу свои мысли. . . Для совершенства языка звукам недостаточно быть знаками идей, если эти знаки не обнимают несколько отдельных вещей; употребление слов было бы затруднено их множеством, если бы каждая отдельная вещь нуждалась для своего обозначения в отдельном имени. Для устранения этого неудобства язык сделал дальнейший успех в употреблении общих терминов, благодаря которому одно слово стало обозначать множество отдельных существований.

ГАРТЛИ ² [10], 1749

Поскольку слова могут быть сравнены с буквами, употребляемыми в алгебре, сам язык можно назвать одним из видов алгебры, и наоборот, алгебра есть не что иное, как язык, который особым образом приспособлен к объяснению величин всех родов. . . И вот, если все относящееся к языку имеет что-либо аналогичное в алгебре, то можно надеяться объяснить трудности, возникающие в теории языка, при посредстве соответствующих конкретных положений алгебры, в которой все ясно и признано всеми, кто сделал ее предметом своего изучения.

ГУМБОЛЬДТ ³, цитируется по [11], 1843

. . . Язык имеет некий предел законченности организации, после достижения которого уже не подвергаются никаким изменениям ни его органическое строение, ни его структура. . . Еще не было обнаружено ни одного языка, находящегося ниже предельной границы сложившегося грамматического строения. . . Язык не может возникнуть иначе как сразу и вдруг, или, точнее говоря, языку в каждый момент его бытия должно быть свойственно все, что делает его единым целым.

. . . Язык невозможно представить себе как нечто заранее данное [человеку], ибо в таком случае совершенно непостижимо, каким образом человек мог понять эту данность и заставить ее служить себе.

¹ Д. Локк (1632—1704) — английский просветитель, философ, основоположник материалистического сенсуализма.

² Д. Гартли (1705—1757) — английский философ-материалист, врач и психолог.

³ В. Гумбольдт (1767—1835) — крупнейший немецкий лингвист, основоположник общего языкознания.

Если эту уникальную способность человека попытаться сравнить с чем-нибудь другим, то придется вспомнить об инстинкте животных и назвать язык интеллектуальным инстинктом разума.

...предпринимались попытки заменить слова различных языков общепринятыми знаками по примеру математики, где имеются взаимно однозначные соответствия между фигурами, числами и алгебраическими уравнениями. Однако ими можно исчерпать лишь незначительную часть всего многообразия мысли, так как по самой своей природе эти знаки пригодны только для тех понятий, которые образуются лишь одними абстрактными построениями либо создаются только разумом.

...Из взаимообусловленной зависимости мысли и слова явствует, что языки являются не только средством выражения уже познанной действительности, но, более того, и средством познания ранее неизвестной. Их различие не только различие звуков и знаков, но и различие самих мировоззрений.

...Язык как продукт народа и прошлого является для человека чем-то чуждым, поэтому человек, с одной стороны, связан, но, с другой стороны, обогащен, укреплен и вдохновлен наследием, оставленным в языке ушедшими поколениями. Являясь по отношению к познаваемому субъективным, язык по отношению к человеку объективен (из кн. «Über das vergleichende Sprachstudium in Beziehung auf die verschiedenen Epochen der Sprachentwicklung»).

ГРИММ¹, цитируется по [11], 1851

Какие бы картины ни открывались перед нашим взором при изучении истории языка, повсюду видны живое движение, твердость и удивительная гибкость, постоянное стремление ввысь и падения, вечная изменчивость, которая никогда еще не позволяла достичь окончательного завершения; все свидетельствует нам о том, что язык является произведением людей и несет на себе отпечаток добродетелей и недостатков нашей натуры. Однообразие языка немыслимо, так как для всего вновь вырастающего и возникающего нужен простор, которого не требуется только при спокойном существовании. Функционируя в течение необозримо долгого времени, слова окрепли и отшлифовались, но в то же время истерлись и частично исчезли в силу случайных обстоятельств. Как листья с дерева, падают они со своих ветвей на землю и вытесняются вырастающими рядом с ними новыми; те, которые отстояли свое существование, так часто меняли свой облик и зна-

¹ Я. Гримм (1785—1863) — немецкий лингвист, исследовавший германские языки с точки зрения их исторического развития.

чение, что их едва можно узнать. Но в большинстве случаев потеря и утрат обычно почти одновременно и сами собой появляются образования, заменяющие и компенсирующие утраченное. . . («Über den Ursprung der Sprache»).

ШТЕЙНТАЛЬ¹, цитируется по [11], 1855

. . . Речь — это духовная деятельность, и, следовательно, языкознание относится к числу психологических наук.

. . . Язык по своей сути есть продукт сообщества, народа. Когда мы называем язык инстинктивным самосознанием, инстинктивным мировоззрением и логикой, это означает, что язык является *самосознанием, мировоззрением и логикой духа народа* (из кн. «Grammatik, Logik und Psychologie. Ihre Prinzipien und ihr Verhältniss zu einander»).

ПОТЕБНЯ² [12], 1862

. . . мысль, с которой когда-то было связано слово, снова вызывается в сознании звуками этого слова. . . Эта мысль воспроизводится если не совсем в прежнем виде, то так, однако, что второе, третье воспроизведение могут быть для нас даже важнее первого.

. . . Отношение понятия к слову сводится к следующему: слово есть средство образования понятия.

. . . Язык есть средство не выражать уже готовую мысль, а создавать ее. . . он не отражение сложившегося мирозерцания, а слагающая его деятельность.

ШЛЕЙХЕР³, цитируется по [11], 1869

. . . Жизнь языка не отличается существенно от жизни всех других живых организмов: растений и животных. Как и эти последние, он имеет период роста от простейших структур к более сложным формам и период старения, в который языки все более и более отдаляются от достигнутой наивысшей степени развития и их формы терпят ущерб (из кн. «Die Deutsche Sprache»).

¹ Г. Штейнталь (1823—1899) — немецкий лингвист, основатель психологического направления в языкознании.

² Александр Афанасьевич Потебня (1835—1891) — крупнейший русский лингвист, занимавшийся чрезвычайно широким кругом вопросов.

³ А. Шлейхер (1821—1868) — немецкий лингвист, придерживавшийся, как было принято говорить, натуралистических, а теперь мы сказали бы — предкибернетических воззрений и рассматривавший язык как естественный организм.