

УДК 519.711

Логико-математическое моделирование конфликтов

Левин В. И., Немкова Е. А.

Актуальность. В статье рассмотрена актуальная проблема адекватного математического моделирования поведения конфликтующих систем, применительно к системам, конфликты в которых не обязательно связаны с антагонистическим противоречием между участниками системы. Дана формальная постановка задачи логико-математического моделирования процесса взаимодействия конфликтующих участников системы. Эта задача заключается в построении алгебр двузначной и многозначной логики, моделирующих различные типы мышления, различие которых и является источником конфликта. **Цель статьи.** Целью статьи является изложение и детальный анализ двузначной и многозначной логик, с упором на выяснение фундаментальных различий законов этих логик, влекущих за собой существенные различия в мышлении индивидов, базирующихся на указанных логиках, и вытекающие из этого различия конфликты между носителями различных логик мышления. **Метод.** Для решения поставленной задачи используется традиционный метод построения логических систем, основанный на введении базовых постоянных элементов, основных операций над ними и выявлении законов, которым подчиняются эти операции. При этом основное внимание уделяется различиям элементов операций над ними и законов операций между двузначной и многозначной логиками. **Новизна.** Сформулировано положение, согласно которому существуют системы, конфликты между участниками которых вызываются не антагонистическими противоречиями их интересов, а различием их логик мышления, следствием которого является непонимание, провоцирующее подозрительность, а потом и агрессию. Это так называемые воображаемые конфликты, борьба с которыми требует специальных подходов. **Результат.** Разработана процедура построения алгебры логики различной значности, адекватно моделирующей процессы мышления. Описаны двузначная и многозначная логики мышления и их законы. Установлены фундаментальные различия двузначной и многозначной логик. Приведен пример анализа конфликта, вызванного различием логик мышления.

Ключевые слова: конфликт, формальная логика, элементы, логические операции, законы логики, высказывание, двузначная логика, многозначная логика.

Введение

Несомненна важность общей теории конфликта – науки, занимающейся расчетом, анализом, синтезом и разрешением общих моделей конфликтных ситуаций. В то же время ясно, что построение продуктивных моделей конфликта должно быть основано на привязке к наиболее важным конкретным классам конфликтующих систем. И самый большой интерес среди этих систем вызывает, конечно, человеческое общество.

Конфликтами в человеческом обществе с целью их практического разрешения в настоящее время занимается гуманитарная наука – конфликтология, являющаяся частью социологии. Однако эта наука не стремится вскрыть внутреннюю природу конфликтных ситуаций, а без этого невозможно построить соответствующие хорошие математические модели, позволяющие детально изучать такие ситуации.

Обычно считается, что источником человеческих конфликтов является противоречие между целями, которые различные люди ставят между собой [1-3]. Однако не секрет, что большая (а возможно, и подавляющая) часть человечества – это люди, которые не ставят перед собой никаких особых целей.

Но при этом они часто конфликтуют с другими людьми – как бесцельно существующими, подобными им, так и с вполне целеустремленными людьми. Этот факт побуждает предполагать, что в основе конфликтов между людьми лежит еще и какая-то другая особенность человеческой личности, не связанная напрямую с деятельностью человека и его целями, а присущая ему на генетическом уровне. В настоящей статье выдвигается и обосновывается гипотеза, согласно которой особенность человека, которая сильно, а иногда решающим образом влияет на возникновение (или отсутствие) его конфликтов с окружающими, это тип, а точнее – логика его мышления. С этой целью рассматриваются два существенно различных типа логики – двужначная и многозначная, а затем показывается, что основанные на них варианты человеческого мышления в значительной мере несовместимы. Эта несовместимость и приводит к взаимонепониманию между приверженцами двух указанных типов мышления и, в конечном счете, к конфликтам между ними.

1. Двужначная формальная логика

Двужначная формальная (иначе – математическая, символическая) логика высказываний, называемая еще классической, лежит в основе обычного человеческого мышления. Эта логика строится с помощью двух постоянных элементов: ИСТИНА (обозначение И) и ложь (обозначение Л); переменных, значениями которых служат значения истинности различных высказываний, и логических операций, которые можно выполнять над постоянными элементами. Высказывание – это утверждение, которое может быть либо истинным (И), либо ложным (Л). Поэтому логические операции можно выполнять и над высказываниями. Логические операции над постоянными элементами или высказываниями P, Q следующие: отрицание \bar{P} (иначе «НЕ P »), дизъюнкция $P \vee Q$ (иначе « P ИЛИ Q »), конъюнкция $P \wedge Q$ (иначе « P И Q »), разделительная дизъюнкция $P \oplus Q$ (иначе «ЛИБО P , ЛИБО Q »), эквивалентность $P \leftrightarrow Q$ (иначе « P РАВНОСИЛЬНО Q »), импликация $P \rightarrow Q$ (иначе «ЕСЛИ P , ТО Q »). Эти операции определены в таблицах истинности 1 и 2. Кроме высказываний, имеющих переменные значения истинности (И или Л), имеются два высказывания с постоянными значениями истинности: тождественно истинное высказывание или тавтология (обозначение Т) и тождественно ложное высказывание или противоречие (обозначение П).

Таблица 1 – Операция отрицания

P	\bar{P}
И	Л
Л	И

Таблица 2 – Операции дизъюнкции, конъюнкции, разделительной дизъюнкции, эквивалентности и импликации

P	Q	$P \vee Q$	$P \wedge Q$	$P \oplus Q$	$P \leftrightarrow Q$	$P \rightarrow Q$
Л	Л	Л	Л	Л	И	И
И	Л	И	Л	И	Л	Л
Л	И	И	Л	И	Л	И
И	И	И	И	Л	И	И

Во введенной логике справедливы следующие законы:

- переместительный закон для дизъюнкции и конъюнкции

$$P \vee Q = Q \vee P, \quad P \wedge Q = Q \wedge P; \quad (1)$$

- сочетательный закон для дизъюнкции и конъюнкции

$$(P \vee Q) \vee R = P \vee (Q \vee R), \quad (P \wedge Q) \wedge R = P \wedge (Q \wedge R); \quad (2)$$

- распределительный закон для конъюнкции относительно дизъюнкции

$$(P \vee Q) \wedge R = (P \wedge R) \vee (Q \wedge R); \quad (3)$$

- распределительный закон для дизъюнкции относительно конъюнкции

$$(P \wedge Q) \vee R = (P \vee R) \wedge (Q \vee R); \quad (4)$$

- закон де Моргана

$$\overline{P \vee Q} = \overline{P} \wedge \overline{Q}, \quad \overline{P \wedge Q} = \overline{P} \vee \overline{Q}; \quad (5)$$

- закон тавтологии

$$P \vee P = P, \quad P \wedge P = P; \quad (6)$$

- закон поглощения

$$P \wedge (P \vee Q) = P, \quad P \vee (P \wedge Q) = P; \quad (7)$$

- закон действия над высказываниями с постоянными значениями истинности

$$P \vee \Pi = P, \quad P \vee \Gamma = \Gamma, \quad P \wedge \Gamma = P, \quad P \wedge \Pi = \Pi; \quad (8)$$

- закон двойного отрицания

$$\overline{\overline{P}} = P; \quad (9)$$

- закон исключенного третьего

$$P \vee \overline{P} = \Gamma; \quad (10)$$

- закон противоречия

$$P \wedge \overline{P} = \Pi; \quad (11)$$

- закон преобразования импликации

$$(P \rightarrow Q) = \overline{P} \vee Q. \quad (12)$$

Для доказательства законов двузначной логики строятся таблицы истинности их обеих частей, подобные табл. 1, 2. Если оказывается, что таблицы для обеих частей совпадают, то закон справедлив. Логические законы позволяют заменять выражения логики высказываний эквивалентными, но более простыми (либо более удобными в каком-то смысле) выражениями.

Построенная логика высказываний позволяет формально описывать процесс человеческого мышления, используя формальную конструкцию

$$A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n \rightarrow B. \quad (13)$$

Здесь A_1, \dots, A_n – исходные высказывания (посылки), B – новое высказывание (заключение). Сложное высказывание (13) называется логическим выводом. Логический вывод может быть истинным или ложным. Если он истинен при любых значениях истинности посылок и заключения (т.е. тождественно истинен), он считается верным. В остальных случаях логический вывод считается неверным. Для проверки верности логического вывода можно построить его таблицу истинности и убедиться, что он тождественно истинен либо преобразовать выражение (13) логического вывода с помощью подходящих логических законов и привести его к тождественно истинному высказыванию.

Приведем еще один логический закон – транзитивности импликации, важный для логического вывода

$$(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow R) \rightarrow (P \rightarrow R). \quad (14)$$

Закон (14) показывает, что операция импликации \rightarrow транзитивна, что позволяет осуществлять логический вывод как многоступенчатый (цепочечный) процесс.

Двузначная формальная логика и реализующие ее автоматы широко используются для математического моделирования многих классов систем. В частности, конфликтующих систем [4-12].

2. Многозначная формальная логика

Все основные черты многозначной логики проявляются, начиная со значности $k=3$. Поэтому ограничимся трехзначной формальной логикой высказываний. Эта логика лежит в основе человеческого мышления, более сложного, чем обычное. Она строится с помощью тех же постоянных элементов, что и двузначная логика: И и Л, с добавлением постоянного элемента НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ (обозначение Н). Новый элемент является неопределенностью в том смысле, что он не истинен и не ложен. Как и в двузначной логике, в качестве переменных значений используется истинность различных высказываний. Эти значения теперь могут быть И, Л или Н. Логические операции можно выполнять над постоянными элементами И, Л и Н и над переменными (высказываниями), принимающими эти же значения И, Л и Н. В трехзначной логике имеются те же операции, что и в двузначной. Однако число возможных вариантов каждой операции значительно больше. В табл. 3-5 определены три наиболее употребительных варианта операции отрицания. В табл. 6 определены операции дизъюнкции $P \vee Q$, конъюнкции $P \wedge Q$, разделительной дизъюнкции $P \oplus Q$, эквивалентности $P \leftrightarrow Q$, импликации $P \rightarrow Q$ (по одному варианту для каждой операции). Кроме высказываний с переменными значениями истинности (И, Л или Н), имеются три высказывания с постоянными значениями истинности: И (называемое тавтологией Т), Л (называемое противоречием П) и Н (называемое неопределенностью Н).

Первые две совпадают с соответствующими в двузначной логике, третье является новым высказыванием с постоянным значением истинности.

Таблица 3 – Зеркальное отрицание

P	\bar{P}
И	Л
Н	Н
Л	И

Таблица 4 – Левое циклическое отрицание

P	\bar{P}
И	Н
Н	Л
Л	И

Таблица 5 – Правое циклическое отрицание

P	\bar{P}
И	Л
Н	И
Л	Н

Таблица 6 – Операции дизъюнкции, конъюнкции, разделительной дизъюнкции, эквивалентности и импликации

P	Q	$P \vee Q$	$P \wedge Q$	$P \oplus Q$	$P \leftrightarrow Q$	$P \rightarrow Q$
Л	Л	Л	Л	Л	И	И
Л	Н	Н	Л	Н	Н	И
Л	И	И	Л	И	Л	И
Н	Л	Н	Л	Н	Н	Н
Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Н	И	И	Н	Н	Н	И
И	Л	И	Л	И	Л	Л
И	Н	И	Н	Н	Н	Н
И	И	И	И	Л	И	И

Во введенной трехзначной логике остаются справедливы законы двузначной логики, не содержащие операции отрицания. Это законы переместительный, сочетательный и распределительный (1)–(4), тавтологии, поглощения и действий с постоянными (6)–(8), транзитивности (14). Однако появляются новые законы действий над высказываниями с постоянным значением истинности Н

$$Н \vee Л = Н, \quad Н \vee И = И, \quad Н \wedge Л = Л, \quad Н \wedge И = Н. \quad (15)$$

Главное же отличие трехзначной логики от двузначной состоит в существенном изменении законов, содержащих операцию отрицания. Конкретный вид этих законов зависит от выбранного варианта операции отрицания. Если это операция зеркального отрицания (табл. 3), то остаются

справедливыми законы де Моргана, двойного отрицания и преобразования импликации (5), (9), и (12) двузначной логики, однако закон исключенного третьего (10) переходит в следующий закон «частично исключенного третьего»

$$P \vee \bar{P} = T'(P), \quad \text{где } T'(P) = \begin{cases} \text{И, при } P = \text{И или Л;} \\ \text{Н, при } P = \text{Н;} \end{cases} \quad (16)$$

а закон противоречия (11) – в следующий закон «частичного противоречия»

$$P \wedge \bar{P} = \Pi'(P), \quad \text{где } \Pi'(P) = \begin{cases} \text{Л, при } P = \text{И или Л;} \\ \text{Н, при } P = \text{Н.} \end{cases} \quad (17)$$

Для операций левого и правого циклического отрицания (табл. 4 и 5) все законы двузначной логики, содержащие отрицание, трансформируется в соответствующие новые, более сложные законы трехзначной логики. Так, законы двойного отрицания (9), исключенного третьего (10) и противоречия (11) трансформируется в соответствующие законы – закон тройного отрицания

$$\bar{\bar{P}} = P, \quad (18)$$

закон исключенного четвертого

$$P \vee \bar{P} \vee \bar{\bar{P}} = T \quad (19)$$

и закон полного противоречия

$$P \wedge \bar{P} \wedge \bar{\bar{P}} = \Pi, \quad (20)$$

а законы де Моргана (5) и преобразования импликации (12) – в соответствующие более сложные законы, форма которых уже зависит от того, какое циклическое отрицание использовано – левое или правое. В связи с обсуждаемой проблемой логики мышления особое значение имеет конкретизация закона (18) в виде

$$\bar{\bar{P}} \neq P, \quad \forall P; \quad (21)$$

закона (19) в виде закона «частично исключенного третьего»

$$\left. \begin{aligned} P \vee \bar{P} &= T^{\text{л}}(P), \quad \text{где } T^{\text{л}}(P) = \begin{cases} \text{И, при } P = \text{И или Л,} \\ \text{Н, при } P = \text{Н,} \end{cases} \\ &\text{для левого циклического отрицания;} \\ P \vee \bar{P} &= T^{\text{п}}(P), \quad \text{где } T^{\text{п}}(P) = \begin{cases} \text{И, при } P = \text{И или Н,} \\ \text{Н, при } P = \text{Л,} \end{cases} \\ &\text{для правого циклического отрицания;} \end{aligned} \right\} \quad (22)$$

и закона (20) в виде закона «частичного противоречия»

$$\left. \begin{aligned} P \wedge \bar{P} &= \Pi^{\text{л}}(P), \quad \text{где } \Pi^{\text{л}}(P) = \begin{cases} \text{Л, при } P = \text{Л или Н,} \\ \text{Н, при } P = \text{И,} \end{cases} \\ &\text{для левого циклического отрицания;} \\ P \wedge \bar{P} &= \Pi^{\text{п}}(P), \quad \text{где } \Pi^{\text{п}}(P) = \begin{cases} \text{Л, при } P = \text{Л или И,} \\ \text{Н, при } P = \text{Н,} \end{cases} \\ &\text{для правого циклического отрицания.} \end{aligned} \right\} \quad (23)$$

Как видно из (21), в трехзначной логике с операцией циклического отрицания не действует закон двойного отрицания. Далее, из (22) следует, что в этой логике не действует закон исключенного третьего – он трансформируется

в закон «частично исключенного третьего», конкретная форма которого зависит от варианта операции циклического отрицания (правое или левое). Аналогично, из (23) следует, что в этой логике не действует закон противоречия – он трансформируется в закон «частичного противоречия», конкретная форма которого также зависит от варианта операции циклического отрицания.

3. Логика и конфликты

Каждый мыслящий индивидуум в своей мыслительной деятельности всегда использует сознательно или интуитивно тот или иной вариант логики. Выше мы видели, что между двузначной и многозначной логиками есть существенные различия. Поэтому всех индивидуумов, по используемому в их мышлении преимущественному варианту логики, можно разделить на двузначных и многозначных мыслителей. Их основные различия заключаются в том, что для двузначного мыслителя любое высказывание может иметь только два значения истинности: истинно и ложно, причем отрицание одного дает другое, в то время как для многозначного мыслителя любое высказывание имеет, как минимум, три значения истинности: истинно, ложно и неопределенно. При этом операция отрицания может быть определена по-разному, так что отрицание любого значения истинности в общем случае может дать любое другое значение истинности.

Ввиду указанных глубоких различий между двузначными и многозначными мыслителями возникает сложная проблема их взаимоотношений. Сущность этой проблемы в том, что в рамках двузначного мышления трудно понять явно многозначную природу мира (с точки зрения современной науки). Такое постоянное недопонимание ведет к подозрительности и страху. В итоге двузначный мыслитель начинает конфликтовать с многозначным, склоняясь к силовому решению.

Рассмотрим простейший характерный пример. На банкете, во время застолья, художник, уже изрядно навеселе обращается к ученому: «Ты что не пьешь?» – Тот отвечает: «Не могу!». Художник продолжает настаивать: «Пей!». Ученый возражает: «Не буду!». Тогда художник заявляет громогласно: «Значит, ты собираешься написать на нас донос!». Наш художник, конечно типичный двузначный мыслитель, для которого существует лишь два варианта: пить и потому быть не способным донести и не пить и потому быть способным написать донос. Ему не приходит в голову, что есть и другие варианты, очевидные для ученого – многозначного мыслителя. Например, напиться до беспамятства, а потом донести о том чего не было, или вообще не пить и при этом не доносить из нравственных соображений.

Реальная версия этой полуфантастической истории произошла в 1938 году на правительственной даче в Кунцево, под Москвой, когда во время очередного банкета, устроенного И.В. Сталиным, ему не удалось заставить пить наркома кинематографии СССР Бориса Шумяцкого. После чего по приказу двузначного мыслителя Сталина подозрительный многозначный мыслитель Шумяцкий был расстрелян.

Изложенные в данном разделе соображения могут быть положены в основу нового многозначно-логического подхода к моделированию конфликтов, отличного от двузначно-логического подхода, основанного на математическом аппарате, рассмотренном в работе [12]. Такой новый подход открывает новые перспективы моделирования конфликтов. В частности, он позволит увеличить число градаций взаимодействия конфликтующих систем и тем самым сделает анализ этого взаимодействия более тонким. Подробное изложение данного подхода предполагается в отдельной статье.

Заключение

В статье показано, что двузначная и многозначная логики подчиняются существенно различным законам, благодаря чему могут быть использованы для моделирования различных типов мышления. Выявлено, что источником человеческих конфликтов может быть не только противоречие между целями, которые различные люди ставят перед собой, но и человеческое взаимонепонимание, вызванное различием типов мышления. Достоинство описываемого подхода к изучению конфликтов заключается в возможности более тонкого проникновения в суть развития конфликтных ситуаций.

Литература

1. Дмитриев А. В. Конфликтология. – М.: ИНФРА–М, 2009. – 336 с.
2. Сысоев В. В. Конфликт. Сотрудничество. Независимость: системное взаимодействие в структурно-параметрическом представлении. – Москва: МАЭиП, 1999. – 151 с.
3. Светлов В. А. Аналитика конфликта. – СПб: Росток, 2001. – 512 с.
4. Левин В. И. Математическое моделирование систем с помощью динамических автоматов // Информационные технологии. 1997. № 9. С. 15-24.
5. Левин В. И. Математическое моделирование с помощью автоматов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 1997. Т. 2. № 2. С. 67-72.
6. Левин В. И. Автоматная модель определения возможного времени проведения коллективных мероприятий // Известия РАН. Теория и системы управления. 1997. № 3. С. 85-96.
7. Левин В. И. Математическое моделирование библии. Характеристический автоматный подход // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 1999. Т. 4. № 3. С. 353–363.
8. Левин В. И. Автоматное моделирование коллективных мероприятий // Автоматика и телемеханика. 1999. № 12. С. 78-89.
9. Левин В. И. Математическое моделирование библейской легенды о Вавилонском столпотворении // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2001. Т. 6. № 2. С. 123-138.
10. Левин В. И. Автоматное моделирование исторических процессов на примере войн // Радиоэлектроника. Информатика. Управление. 2002. № 12. С. 93-101.
11. Левин В. И. Автоматное моделирование процессов возникновения и распада коллектива // Кибернетика и системный анализ. 2003. № 3. С. 92-101.

12. Левин В. И. Логико-алгебраический подход к моделированию конфликтов // Системы управления, связи и безопасности. 2015. № 4. С. 69-87. URL: <http://sccs.intelgr.com/archive/2015-04/03-Levin.pdf> (дата обращения 01.08.2016).

References

1. Dmitriev A .V. *Konfliktologiya* [Conflictology]. Moscow, INFRA-M Publ., 2009. 336 p. (in Russian).
2. Sysoev V. V. *Konflikt. Sotrudnichestvo. Nezavisimost': sistemnoe vzaimodeistvie v strukturno-parametricheskom predstavlenii* [Conflict. Cooperation. Independence: the systemic interaction of structural and parametric representation]. Moscow, MAEP Publ., 1999. - 151 p. (in Russian).
3. Svetlov V. A. *Analitika konflikta* [Analysis of the conflict]. Saint-Petersburg, Burgeon Publ., 2001. 512 p. (in Russian).
4. Levin V. I. Mathematical modeling of systems with dynamic machines. *Information technologies*, 1997, no. 9, pp. 15-24 (in Russian).
5. Levin V. I. Mathematical modeling using automata. *Bulletin of the University of Tambov. Series: Natural and Technical Sciences*, 1997, vol. 2, no. 2, pp. 67-72. (in Russian).
6. Levin V. I. Automaton model determine the possible time of the collective actions. *Izvestiya RAS. Theory and control systems*, 1997, no. 3, pp. 85-96. (in Russian).
7. Levin V. I. Mathematical modeling of the Bible. Characteristic automata approach. *Bulletin of the University of Tambov. Series: Natural and Technical Sciences*, 1999, vol. 4, no. 3, pp. 353-363 (in Russian).
8. Levin V. I. Automatic modeling of collective actions. *Automation and Remote Control*, 1999, no. 12, pp. 78-89 (in Russian).
9. Levin V. I. Mathematical modeling of the biblical legend of the Tower of Babel. *Bulletin of the University of Tambov. Series: Natural and Technical Sciences*, 2001, vol. 6, no 2, pp. 123-138 (in Russian).
10. Levin V. I. Automatic modeling of historical processes on the example of the wars. *Electronics. Computer science. Control*, 2002, no. 12, pp. 93-101 (in Russian).
11. Levin V. I. Automatic modeling of processes of emergence and collapse of collective // *Cybernetics and Systems Analysis*, 2003, no. 3, pp. 92-101 (in Russian).
12. Levin V. I. Logical-Algebraic Approach to Conflicts Modeling. *Systems of Control, Communication and Security*, 2015, no. 4, pp. 69-87. Available at: <http://sccs.intelgr.com/archive/2015-04/03-Levin.pdf> (accessed 01 Aug 2016) (in Russian).

Статья поступила 19 июля 2016 г.

Информация об авторах

Левин Виталий Ильич – доктор технических наук, профессор, PhD, Full Professor. Заслуженный деятель науки РФ. Пензенский государственный технологический университет. Область научных интересов: логика;

математическое моделирование в технике, экономике, социологии, истории; принятие решений; оптимизация; теория автоматов; теория надежности; распознавание; история науки; проблемы образования. E-mail: vilevin@mail.ru

Немкова Елена Анатольевна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Математика». Пензенский государственный технологический университет. Область научных интересов: логика; математическое моделирование в технике и экономике. E-mail: elenem58@mail.ru

Адрес: 440039, Россия, г. Пенза, пр. Байдукова/ул. Гагарина, д. 1а/11.

Logical-Mathematical Modelling of Conflicts

V. I. Levin, E. A. Nemkova

Relevance. In the article the actual problem of adequate mathematical modeling of the behavior of the conflicting systems in relation to systems, conflicts are not necessarily related to the contradiction between the participants in the system. An exact statement of the problem of logical and mathematical modeling of the interaction between the conflicting parties of the system. The task is to build a two-valued algebra and multi-valued logic, simulating different types of thinking, and that difference is a source of conflict. **The purpose of the article.** The aim of the article is a summary and a detailed analysis of the two-valued and multi-valued logic, with a focus on finding the fundamental differences of the laws of logic, entailing significant differences in the thinking of individuals, based on these logics and the resulting differences in conflicts between carriers of different logics of thinking. **Method.** To solve this problem, we use the traditional method of construction of logical systems based on the introduction of basic elements of permanent, major operations on them and identify the laws that govern these operations. The main attention is paid to the differences of elements of operations on them and transactions between the laws of two-valued and multi-valued logic. **Novelty.** Formulated provision according to which there are systems, conflicts between the parties which are not caused by the contradictions of their interests and the difference of their logic thinking, the result of which is a misunderstanding, provoking suspicion, and then aggression. This so-called imaginary conflicts, the fight against which requires special approaches. **Result.** The procedure of constructing the algebra of logic different valence, adequately modeling the processes of thinking. We describe the two-valued and multi-valued logic thinking and their laws. Established the fundamental differences of two-valued and multi-valued logic. An example of the analysis of the conflict caused by the difference logic thinking.

Keywords: conflict, formal logic elements, logic operations, the laws of logic, statement, the two-valued logic, many-valued logic.

Information about Authors

Vitaly Ilyich Levin – the Doctor of Engineering Sciences, Professor, PhD, Full Professor. Honored worker of science of the Russian Federation. Penza State Technological University. Field of Research: logic; mathematical modeling in technics, economy, sociology, history; decision-making; optimization; automata theory; theory of reliability; history of science; problems of education. E-mail: vilevin@mail.ru

Elena Anatolyevna Nemkova – Ph.D. of Engineering Sciences, Associate Professor at the Department of “Mathematics”. Penza State Technological University. Field of Research: logic; mathematical modeling in technics, economy. E-mail: elenem58@mail.ru

Address: 440039, Russia, Penza, pr. Baydukova / Gagarin st., 1a/11.