

Вязовова Е.В.

*к.п.н., доцент кафедры ЕН и ФМО
Филиал РГППУ в г. Нижний Тагил,
г. Нижний Тагил, Россия*

МАТЕМАТИКА В ЕСТЕСТВЕННОМ ЯЗЫКЕ

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос построения логических высказываний, установлении истинности данных высказываний, записанных не на формальном, а на естественном языке, где может быть различная интерпретация утверждений.

Ключевые слова: математика, логика, логические высказывания, естественный язык

Vyazovova E.V.

*Ph. D., associate Professor of YONG and FMO
Branch rgppu in Nizhny Tagil,
Nizhny Tagil, Russia*

MATHEMATICS IN NATURAL LANGUAGE

Abstract

This article considers the question of constructing logical statements, the establishment of the truth of these statements, are not recorded on formal and natural language, where there may be differing interpretation of claims.

Key words: mathematics, logic, logical statements, natural language

Во всех сферах жизнедеятельности с помощью высказываний мы устанавливаем свойства, взаимосвязи между объектами. Высказывание истинно, если оно адекватно отображает эту связь, в противном случае оно ложно. Однако определение истинности высказывания далеко не простой вопрос.

Например, высказывание «Число $1 + 2^{2^5} = 4294967297$ — простое», принадлежащее Ферма (1601–1665), долгое время считалось истинным, пока в 1732 году Эйлер (1707–1783) не доказал, что оно ложно.

На наш взгляд наиболее интересным становится вопрос об установлении истинности высказываний, записанных не на формальном, а на естественном языке, где может быть различная интерпретация утверждений.

Высказывание – это языковое образование, в отношении которого имеет смысл говорить о его истинности или ложности (Аристотель) [2].

Как правило, для данных целей используют средства и методы алгебры логики – это раздел математики, который занимается изучением строения (форму, структуру) сложных логических высказываний и способы установления, с помощью алгебраических методов, их истинности.

Согласно историческим данным, отцом алгебры логики по праву считается Джордж Буль - английский математик XIX столетия. Неоценимый вклад в становление и развитие алгебры логики внесли такие ученые, как Августус де Морган (1806-1871), Девонс У.С. (1835-1882), Пирс Ч.С. (1839-1914), Порецкий П.С. (1846-1907), Марков А.А. (1903-1979), Колмогоров А.Н. (1903-1987) и др. [1].

Следует отметить, что в алгебре логики смысловая нагрузка утверждений не рассматривается, роль играют только простые высказывания в составе сложных и связи между ними.

Употребляемые в обычной речи связи «и», «или», «не», «если ..., то ...», «тогда и только тогда, когда ...» и т. п. позволяют из уже заданных высказываний строить новые сложные высказывания. Истинность или ложность получаемых таким образом высказываний зависит от истинности и ложности исходных высказываний и соответствующей трактовки связей как логических операций над высказываниями.

В алгебре логики логические связи и соответствующие им логические операции имеют специальные названия и обозначения [1]: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Операции над высказываниями и соответствующие им связи представлены в таблице 1.

Таблица 1

Логические операции над высказываниями

Название	Обозначение	Союз в естественном языке
Инверсия, отрицание	$\bar{}, A', \neg A$	Не; неверно; не выполнено
Конъюнкция, умножение	$g \wedge ; \&$	И; а; но
Дизъюнкция, сложение	$+, \vee$	Или; либо, либо; разве, что
Импликация, следование	\rightarrow, \Rightarrow	Если, то; следует; значит; влечет; если только; только тогда, когда
Эквивалентность, логическое равенство	$\leftrightarrow, \Leftrightarrow, \sim$	Тогда и только тогда, когда; равносильно; эквивалентно; необходимо и достаточно

В рамках данного исследования рассмотрим два текста: текст из художественной литературы и текст из желтой прессы. Затем сопоставим их и узнаем: действительно ли в них все так логично, как кажется с первого взгляда.

В одном из заголовков желтой прессы прозвучали такие слова: «Башкирская корова родила бегемота». Нам стало интересно, почему же авторы этой статьи сделали такие выводы.

«Башкирская корова родила бегемота»

Фермер из башкирской деревни Айтмембетово Харис Хусаинов заметил, что его корова странным образом располнела - едва пролезала в дверь сарая.

- Она беременная была, но обычно коровы так не полнеют, - рассказал Хусаинов. - За неделю до предполагаемых родов нам пришлось ее зарезать. Плод, который мы увидели внутри, нас шокировал - похож он был не на теленка, а, скорее, на бегемота.

Как говорит фермер, подобный случай не первый в их деревне. Только вот объяснить аномалию никто не может - одни грешат на экологию, другие склонны считать, что виной тому сглаз»

Для выяснения правдивости высказывания о рождении бегемота у коровы нам необходимо выделить простые высказывания:

A1 – «Корова странным образом располнела»

A2 – «Она едва пролезала в дверь сарая»

A3 – «Она беременная была»

A4 – «Коровы так не полнеют»

A5 – «За неделю до предполагаемых родов нам пришлось ее зарезать»

A6 – «Плод похож не на теленка»

A7 – «Плод похож на бегемота»

A1 → A2 – возможно.

A2 → A3 – вероятно.

A3 → A4 – почему бы и нет?

A4 → A5 – может быть.

A6 → A7 – возможно.

A7 → A8 – невозможно, т.к. фермер сам не уверен в правдивости описания плод (скорее похож). К тому же вскрытия специалистами не производилось.

Мы нашли один небольшой научный текст, в котором главный вывод был в том, что главное назначение наречия – находиться при глаголе. До этого заключения было приведено небольшое рассуждение, из которого и следовал такой вывод. Нам стало интересно, неужели, действительно из всех этих рассуждений можно сделать такой вывод.

«Ещё в древнерусском языке существовало слово наречие. В этом слове заложена связь наречия с глаголом. Если попытаться определить происхождение слова наречия, то придётся выделить в нём корень -реч-.

Слово речь тогда имело различные значения, в том числе и «говорить» (слово глагол тоже имело различные значения «речь»: глаголить означало «говорить», «вести речь»). Это значение сохраняется в корне -реч-, входящем в слово наречие, и отражает связь наречия с глаголом. Древние римляне эту часть речи называли *adverbium*, что в буквальном переводе означает «приглаголье».

Следовательно, древние учёные главное назначение наречия видели в том, что оно находится при глаголе».

A1 – Ещё в древнерусском языке существовало слово наречие.

A2 – В этом слове заложена связь наречия с глаголом.

A3 – Попытаться определить происхождение слова наречия

A4 – придётся выделить в нём корень -реч-.

A5 – Слово речь тогда имело различные значения, в том числе и «говорить» (слово глагол тоже имело различные значения «речь»: глаголить означало «говорить», «вести речь»).

A6 – Это значение сохраняется в корне -реч-, входящем в слово наречие, и отражает связь наречия с глаголом.

A7 – Древние римляне эту часть речи называли *adverbum*, что в буквальном переводе означает «приглаголье»

A8 – Древние учёные главное назначение наречия видели в том, что оно находится при глаголе.

A1 → A2 – возможно.

A2 → A3 – вероятно.

A3 → A4 – почему бы и нет?

A4 → A5 – может быть.

A6 → A7 – возможно.

A7 → A8 – правда.

Нет оснований считать, что рассмотренный текст в виде рассуждения является ложным.

Таким образом, выделив простые высказывания и связки между ними мы смогли предположить правдивость утверждений из различных реальных текстов, в том числе выяснить, где стройность рассуждений может быть нарушена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева, Е. В. Математические основы информатики / Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина.: М., – 2005. – 328 с.
2. Бойко, А.П. Практикум по логике / Под ред. В.В. Журавлева – 2-изд., перераб. и допол. - М.: Изд-во Моск. гуманит.ун-та,2006. – 136с.
3. Млявый, Ю.П. Учимся логически мылить: детективные истории Шерлока Холмса / Ю.П. Млявый.: Минск, 2003. – 361 с.
4. Русский язык. 7 класс. Часть 1 / Львова С.И., Львов В.В. – 2012г., 156 с.
5. Школьнику об алгебре логики [Текст] : кн. для внеклас. чтения учащихся 10-11 кл. сред. шк. / В. В. Мадер. - М. : Просвещение, 1993. - 126