

**Научно-исследовательский семинар по троичной вычислительной
технике и трехзначной логике**

В понедельник 14 апреля 2025 года в 16-20 состоится доклад

**Система отношений в анализе и синтезе данных об объектах
окружающего Мира**

М. М. Фадеев, Н. Е. Балакирев

Московский авиационный институт

Аннотация доклада

При исследовании вопросов, связанных с волновыми процессами и в том числе с распознаванием речи, оказалось возможным, опираясь на качественные характеристики, (характерные точки) определить множество **топологических форм** оцифрованного потока данных без непосредственной привязки к количественным значениям. Указанные топологические формы создаются на основе **формализованной системы отношений**, имеющей конкретное объективное содержание. Базовый набор таких форм, называемый структурами: **ПРИМИТИВ и УНИПРИМ** (по сути, исходный **паттерн** по Ульфу Гренандеру) образует ограниченный алфавит для описания потока данных. Таким образом, используя логико-лингвистический подход, появляется возможность в автоматическом режиме разметить поток данных на последовательности букв-знаков. Опираясь на указанную разметку и наборы разных, в том числе и количественных характеристик, можно определить последовательности данных в опоре на лингвистическую разметку объединить в **совокупные фрагменты**, ориентируясь на то «смысловое» содержание, которое они содержат.

Аддитивный характер волновых процессов также легко вскрывается с использованием структуризации потока с учетом сохранения характерных количественных значений потока (значение амплитуды характерной точки и количество отсчетов до следующей характерной точки). Указанная знаковая разметка может носить не только последовательный характер, но и иерархический. Получение иерархической разметки обеспечивает получение спектра длин волн, каждый уровень которого в информационно-содержательном плане отражает дополнительное **информационное содержание**, например характеристику голоса на одном уровне и интонацию на другом.

С учетом значимости теоретической основы исследований, в докладе, **прежде всего**, будет рассмотрена формальная система логических отношений, предназначенная для качественного анализа распознаваемых объектов, в том числе и потоков данных волновых процессов. Представление **системы отношений** опирается на набор правил, отражающих их объективную сущность. Приводится точная итерационная формула для получения количества возможных структур (возможных знаков, т.е. допустимых правилами форм) в зависимости от количества включаемых объектов в структуру для двух видов систем отношений.

Можно выделить следующие характерные особенности рассматриваемых видов систем отношений:

1. допустима триада состояний (это тоже отношения) связанных между собой объектов при установлении их отношений: **абсолютная определенность** в отсутствии какого-либо взаимовлияния между объектами, кроме локального, **предопределенность** и **неопределенность** в случае наличия определенного вида системы отношений, когда правила для таких отношений определены и **абсолютная неопределенность**, в отсутствии каких либо отношений и связей.

2.с учетом правил для системы отношений, в которой обязательно присутствует **предопределенность** и **неопределенность**, установлено определенное взаимовлияние отношений между собой, которое не позволяет определять (а значит, и иметь соответствующие формы и конфигурации)**недопустимые структуры**.

3. **допустим** ограниченный набор **правильных структур**, количество которых определяется количеством объектов и тем видом отношений, которые связывают эти объекты.

4.определенаоднозначностьпредставления структуры отношений после снятия неопределенностей, что соответствует форме или **конфигурации отношений реальных объектов**.

5. показана закономерность уменьшения правильных конфигураций по отношению к неправильным конфигурациям при увеличении числа объектов объединенных отношениями для любого вида отношений.

6. проявлена топологическая сущность получаемых структур, обеспечивающая согласованную множественность количественных значений для каждого характерного элемента относительно конкретной структуры (можно увеличивать и уменьшать значения не нарушая общей структуры).

Один из описанных видов системы отношений лег в основу исследований по **извлечению информационного** содержания звуковых, речевых волн и других видом колебательных процессов. Использование исходных паттернов, обозначенных как примитивы и УНИПРИМы (универсальные примитивы) в качестве основы знаковой системы, позволило описывать поток данных, в котором всегда заключена определенная содержательная сторона (Любая волна несет в себе информацию об изменении Мира, в котором она была порождена). Рассмотренный **качественный подход**, опирающийся на **систему отношений**, позволяет описывать, упорядочивать и систематизировать, вообще говоря, любой поток данных об объектах окружающего мира.