



**Исследование логических  
алгоритмов как методов  
построения системы поддержки  
принятия решений в целях  
идентификации и классификации  
товаров в ТНВЭД ТС**

Студенты 5 курса ФТД

Группы ДС 05

Лазарюк А.С.,

Терешкова М. С.

# Актуальность

ь

В условиях роста объемов внешней торговли и возрастающей нагрузки на таможенные органы применение информационных систем и технологий приобретает все большее значение для таможенного дела

→ применение информационных технологий таможенного декларирования и контроля;

→ развитие внешней и внутренней информационно-таможенных сред и обмена информацией в них;

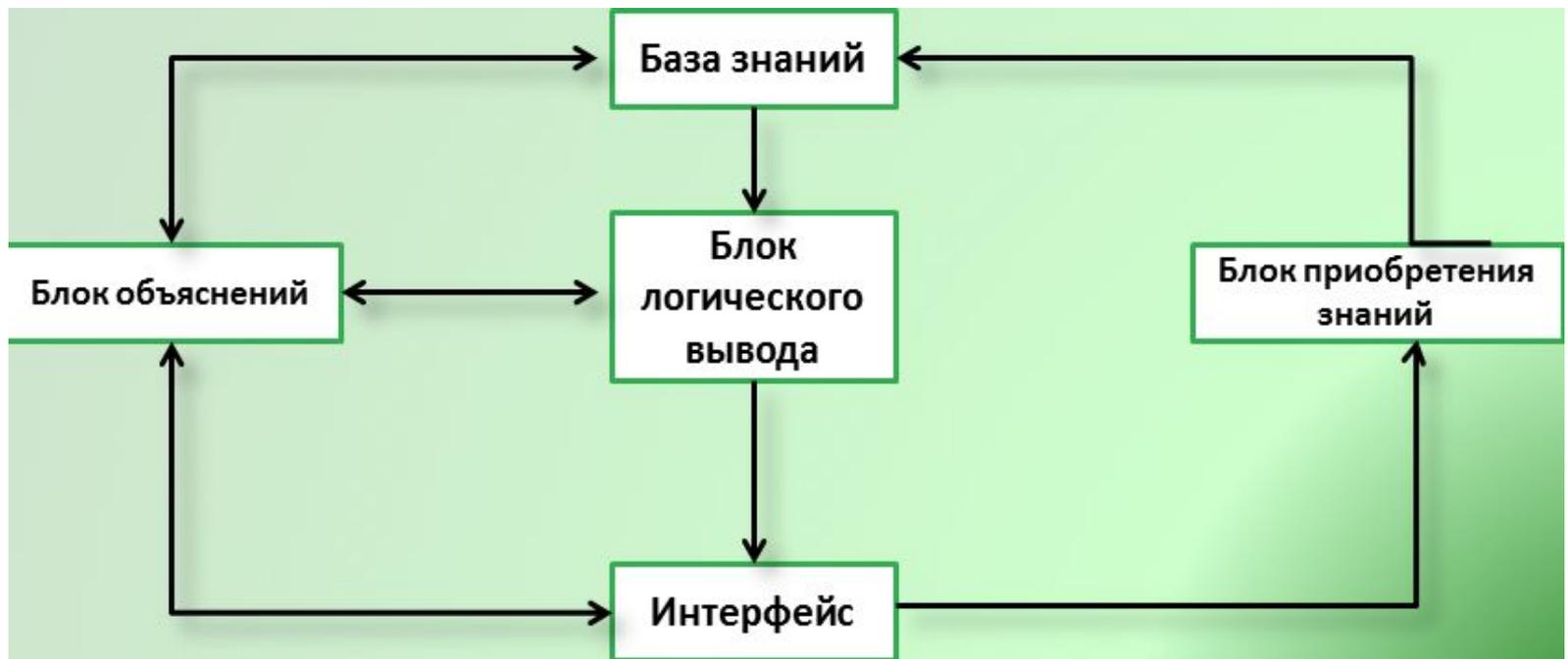
→ моделирование таможенных процессов;

→ Развитие упрощенных систем определения кода ТНВЭД ТС

- В настоящее время экспертными системами наиболее широко применяемого типа являются системы, основанные на правилах. В системах, основанных на правилах, знания представлены не с помощью относительно декларативного, статического способа (как ряд истинных утверждений), а в форме многочисленных правил, которые указывают, какие заключения должны быть сделаны или не сделаны в различных ситуациях.



В том числе и при принятии решения по выбору кода ТНВЭД ТС для конкретного товара



# Дерево Вывода

- *Дерево вывода* – это множество объединенных правил, отражающих условия выполнения некоторого процесса.
- Правила представляют собой языковую конструкцию вида:

• **ЕСЛИ** <условия,>  
• **ТО** <заключения,>  
• **<И>, <Или>**

• <условия> – коэффициент определенности условия

• <заключения> - коэффициент определенности заключения

# Формирование решений в условиях неопределенности

- **Риск** (измеримая неопределенность).
- **Риск** вычисляется на основе статистических данных (вероятностей)



- **Неопределенность.**
- Не вычисляется, ее величина устанавливается на основе субъективных знаний человека.
- Источниками неопределенности служат либо неполнота знаний о фактах или событиях, либо свойство объекта, которое принципиально невозможно измерить.

● *Коэффициент определенности лежит в диапазоне от 0 до 1.*

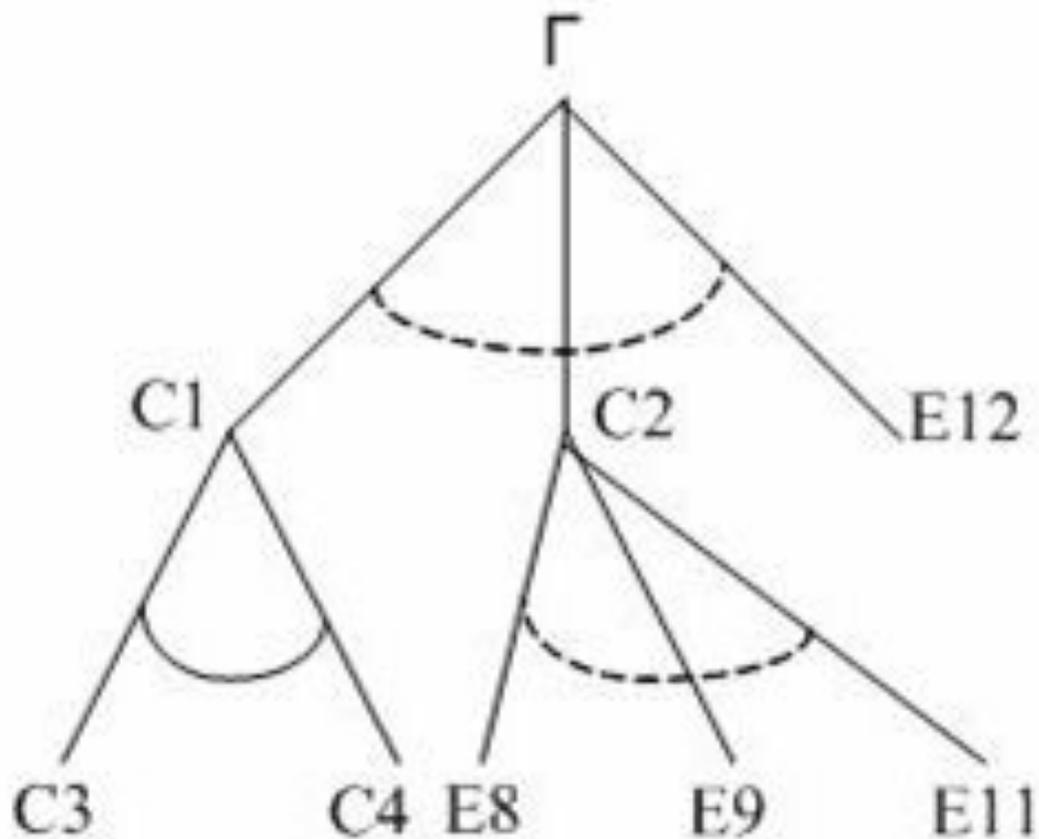
● В правиле эксперт указывает значения в этом диапазоне

Коэффициент равный 0, указывает на полную неопределенность.

Коэффициент равный 1, указывает на полную определенность.

Множество правил объединяются в дерево вывода.

# Рис.1. Фрагмент дерева вывода



# Реализация алгоритма

$$\frac{a1 \ a2 \ a3 \ \dots a_n}{z}$$

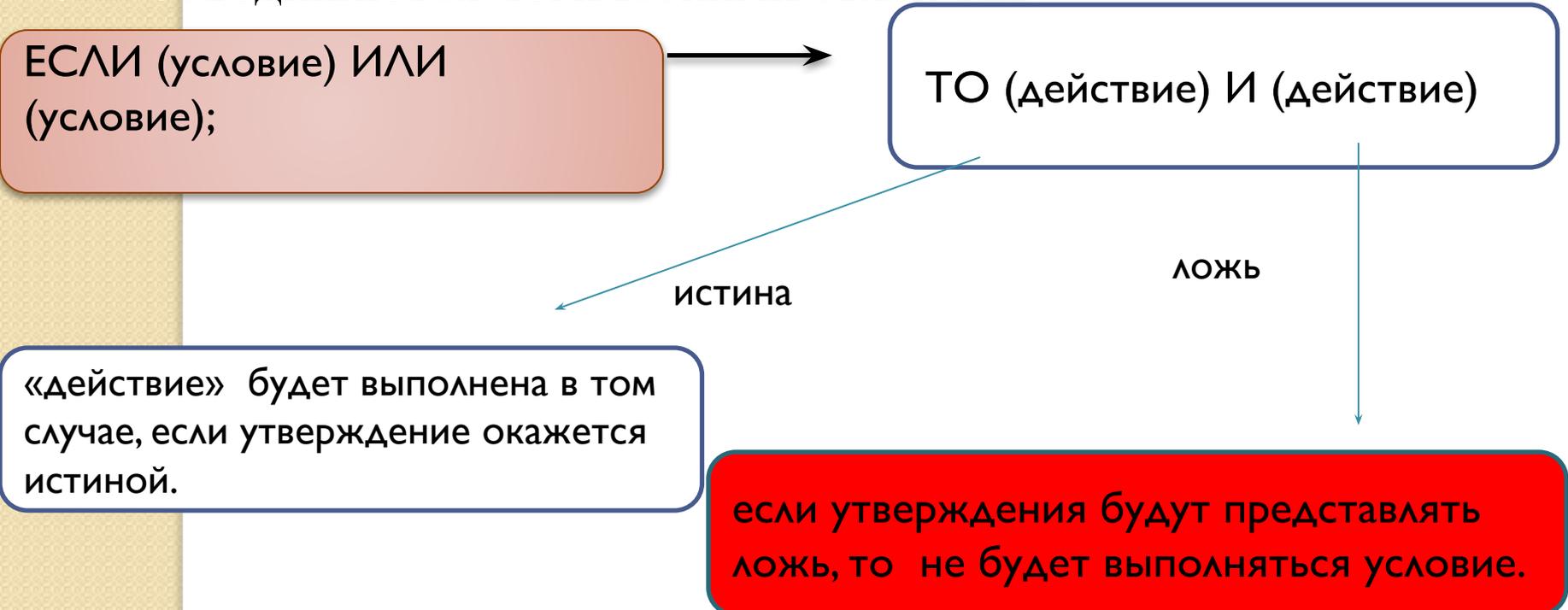
где  $a1 \ a2 \ \dots a_n$  - совокупность идентификационных признаки (условия), присущих определенному товару (например ,круглые лесоматериалы)

$z$  – Определенное **действие**, которое нам нужно совершить (порода древесины и код ТН ВЭД ТС для исследуемых пород )

● **В более упрощенной форме это будет выглядеть так:**

продукционные правила выражаются в виде предложений типа «ЕСЛИ (условие), ТО (действие)».

**Условий** (идентификационных признаков круглых лесоматериалов) и действий может быть несколько, при этом они объединяются логическими связками:



# *Проблема использования данного метода.*

Невозможность учета всех признаков, присущих товарам и как следствие вероятность получения недостоверных решений( то есть код товара)

*Для устранения данной проблемы в ходе научно-исследовательской работы предложены следующие решения:*

- 1) Анализ исчерпывающих признаков для построение базы знаний (база идентификационных признаков товара)
- 3) Создание программного обеспечения основываясь на созданной базы знаний, то есть на совокупности исчерпывающих признаков , которые присущи конкретному товару .
- 2) В дальнейшем выбрать за основу для формирования алгоритма наиболее простой метод «Дерево-вывода», который будет удобен в использовании.

Деревья решений – это способ представления **правил** в иерархической, последовательной структуре, где каждому объекту соответствует единственный узел, дающий решение.



Под правилом понимается логическая конструкция, представленная в виде "если ... то ...".

# Структура

Места, где принимаются решения

Места появления исходов

-----  
Возможные решения

—————  
Возможные исходы

Объект



Некоторый пример, действие, шаблон, наблюдение

Атрибут



Признак, свойство

Узел



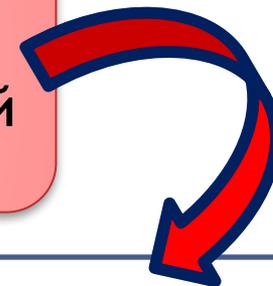
Внутренний узел дерева, узел проверки

Лист



Конечный узел дерева, узел решения

Для детальной и полной классификации необходимо рассматривать в каждом случае индивидуальный набор признаков, характерный для того или иного товара

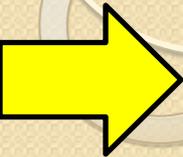


Так, не смотря на большое количество современных IT-технологий, используемых при таможенном контроле достоверности заявленного кода в соответствии с ТН ВЭД ТС, не имеется программного продукта, который учитывал бы все признаки товара.

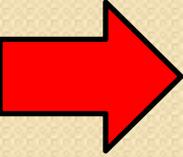


позволяют определить только **один** из множества возможных признаков древесины

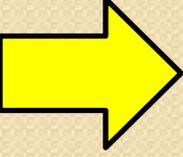
# Недостатки использования деревьев решений



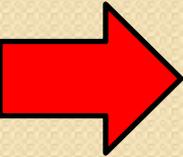
Проблема получения оптимального дерева решений является неполной с точки зрения некоторых аспектов оптимальности даже для простых задач



Те, кто изучает метод дерева принятия решений, могут создавать слишком сложные конструкции, которые недостаточно полно представляют данные.



Существуют концепты, которые сложно понять из модели, так как модель описывает их сложным путем.



Для данных, которые включают категориальные переменные с большим набором уровней (закрытий), большой информационный вес присваивается тем атрибутам, которые имеют большее количество уровней

## *В ходе научно- исследовательской работы были разработаны следующие предложения*

- Анализ исчерпывающих идентификационных признаков.
- Структурировать проанализированные ранее идентификационные признаки, имеющие отношение к описанию товара
- Систематизировать данные признаки по отношению к товарной позиции и на основе этого выявить коэффициент определенности.



*Спасибо за внимание!*