

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИКТИ РАН

\_\_\_\_\_ С.А. Шептунов  
«26» ноября 2021 г.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на выполнение научно-исследовательских работ по теме:

**«Разработка алгоритмических методов синтеза оптимальных решающих правил для обработки данных и многомерной информации»**

### **1. Цели выполнения Работы**

Целью выполнения работы является повышение адаптивности и точности решения задач анализа и классификации разнородных данных за счет синтеза решающих правил оптимального класса сложности, инвариантных к закону распределения информационных признаков и их статистической взаимосвязи.

### **2. Задачи выполнения Работы**

Для достижения цели Работы необходимо решить следующие задачи:

2.1 Выполнить обзор и анализ методов синтеза решающих правил для задач анализа и обработки данных различного класса сложности.

2.2 Разработать обобщенную байесовскую модель анализа данных на конечном множестве, позволяющую при разработке и исследовании алгоритмических методов синтеза оптимальных решающих правил учитывать класс сложности и распределение информационных признаков. Обобщенная байесовская модель может быть дополнена за счет разработки моделей и алгоритмов, расширяющих или улучшающих её функциональные характеристики и возможности.

2.3 Разработать алгоритмический метод синтеза решающих правил оптимального класса сложности, инвариантных к закону распределения информационных признаков и их статистической взаимосвязи, основываясь на рекурсивном применении разработанной байесовской модели и аппроксимации функций правдоподобия путем стохастического кодирования.

2.4 Разработать алгоритмический метод синтеза классификаторов с повышенной адаптивностью и точностью, основанный на синтезе решающих правил оптимального класса сложности, инвариантных к закону распределения информационных признаков и их статистической взаимосвязи. Алгоритмический метод синтеза классификаторов может быть дополнен за счет разработки моделей и алгоритмов, расширяющих или улучшающих его функциональные характеристики и возможности.

### **3. Методы и средства исследований**

При выполнении задач Технического задания должны использоваться методы теории распознавания образов, теории вероятностей, математической статистики, комбинаторного анализа, теории статистических решений, статистическое моделирование.

### **4. Научная новизна выполняемых работ:**

Научная новизна выполняемых работ будет заключаться в разработке алгоритмических методов синтеза решающих правил оптимального класса сложности, инвариантных к закону распределения информационных признаков и их статистической взаимосвязи для повышения адаптивности решения задач анализа и классификации данных.

## **5. Требования к составу, структуре, функциональному назначению и техническим характеристикам научно-технических результатов Работы**

5.1 Должен быть проведен аналитический обзор существующих методов синтеза решающих правил для задач анализа и обработки данных различного класса сложности.

5.2 Должна быть разработана обобщенная байесовская модель классификации данных на конечном множестве, позволяющая при разработке и исследовании алгоритмических методов синтеза оптимальных решающих правил учитывать информацию о распределении информационных признаков и классе сложности.

5.3 Должен быть разработан алгоритмический метод синтеза решающих правил оптимального класса сложности, инвариантных к закону распределения информационных признаков и их статистической взаимосвязи, основываясь на рекурсивном применении разработанной байесовской модели и аппроксимации функций правдоподобия путем стохастического кодирования.

5.4 Должен быть разработан алгоритмический метод синтеза классификаторов с повышенной адаптивностью и точностью, основанный на синтезе решающих правил оптимального класса сложности, инвариантных к закону распределения информационных признаков и их статистической взаимосвязи.

5.5 В результате проведенного аналитического обзора существующих методов синтеза решающих правил для задач анализа и обработки данных должны быть определены наиболее эффективные из них и выбраны наиболее перспективные для модификации и разработки алгоритмических методов синтеза решающих правил оптимального класса сложности, инвариантных к закону распределения информационных признаков и их статистической взаимосвязи.

5.6 Разработанная обобщенная байесовская модель анализа данных на конечном множестве должна учитывать класс сложности и распределение информационных признаков при разработке и исследовании алгоритмических методов синтеза оптимальных решающих правил.

5.7 Разработанный алгоритмический метод синтеза решающих правил оптимального класса сложности, инвариантных к закону распределения информационных признаков и их статистической взаимосвязи, основанный на рекурсивном применении разработанной байесовской модели и аппроксимации функций правдоподобия путем стохастического кодирования, должен обеспечивать сокращение объема обучающей выборки, достаточного для достижения требуемой точности и воспроизводимости классификации с сохранением возможно использования оптимальных решающих правил для sluчаев большого объема данных без снижения точности.

## **6. Ожидаемые результаты**

6.1 Разрабатываемый алгоритмический метод синтеза классификаторов, основанный на синтезе решающих правил оптимального класса сложности, инвариантных

к закону распределения информационных признаков и их статистической взаимосвязи, должен обеспечивать повышение точности по сравнению с известными аналогами.

## **7. Порядок рассмотрения и приёмки работы**

7.1 Отчет о научно-исследовательской работе выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017.

7.2 Порядок составления и оформления рабочих и информационно-аналитических материалов определяется Заказчиком по предложениям Исполнителя.

7.3 Материалы должны оформляться в формате: doc/docx/rtf/ppt/xls/xlsx/PDF. Разработанная документация должна представляться Заказчику для согласования и утверждения в отпечатанном и сброшюрованном виде, а также в электронной форме.

7.4 Документы в электронной форме должны быть представлены на информационном носителе, исключающем возможность изменения информации.

7.5 Язык отчетных материалов – русский.

7.6 Перечень научно-технической документации, предъявляемой по окончании работ: отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Разработка алгоритмических методов синтеза оптимальных решающих правил для обработки данных и многомерной информации».

Научный руководитель,  
Директор НЦМУ «ЦБиПЗ»  
вед. науч. сотр., д-р техн. наук, проф. \_\_\_\_\_ Червяков Л.М.