

---

---

A Preprint

Скачков Д. А.  
ФПМИ  
МФТИ  
г. Долгопрудный  
skachkov.da@phystech.edu

Содиков М. М.  
ФПМИ  
МФТИ  
г. Долгопрудный  
sodikov.mmo@phystech.edu

25 февраля 2020 г.

## Abstract

В данной работе представлен новый подход для генерации агностических нейронных сетей. Введено метрическое пространство в задачу автоматического построения (выбора) агностических сетей. С помощью вариационного автоэнкодера множество графов переводится в вероятностное пространство случайных векторов.

Keywords символная регрессия · агностические нейронные сети · вариационный автоэнкодер

## 1 Introduction

Актуальность: Типичная задача машинного обучения предполагает выявления связей между пространствами признаков и ответов. Современные подходы предполагают длинный этап обучения и подбора архитектуры модели аналитически, исходя из эмпирических соображений и заключений о свойствах пространства признаков. Автоматизация этого процесса представляет большой практический интерес.

Цель работы: Ввести метрическое пространство в задачу автоматического построения (выбора) агностических сетей.

Обзор литературы: Символьная регрессия — метод построения регрессионных моделей путем перебора различных произвольных суперпозиций функций из некоторого заданного набора. Суперпозиция функций при этом называется «программой», а стохастический оптимизационный алгоритм построения таких суперпозиций называется генетическим программированием.

Существует стандартный генетический алгоритм символьной (структурной) регрессии, который описан в [1] (Alg1). В [1] этот алгоритм усовершенствован введением метрики на множестве решающих деревьев, которая позволяет бороться с проблемой стагнации. Стагнация – ситуация, в которой популяция практически не меняется от итерации к итерации.

Работа [2] предлагает введение метрики на множестве графов, с помощью DFS-code, который биективно сопоставляет направленным размеченным графам их строковое представление, после чего используется расстояние Левенштейна (редакторское расстояние).

В [3] описан метод построения решающих деревьев, с применением вероятностной матрицы для графов.

Агностические нейросети – это нейросети с единственным параметром – весом каждого ребра, – при обучении которых оптимизируется только их архитектура, которая выдает минимальный loss на каком-то большом интервале вариации этого параметра[4]. После подбора подходящей архитектуры, оптимизируется параметр модели.

## Список литературы

- [1] Kulunchakov A.S., Strijov V.V. Generation of simple structured Information Retrieval functions by genetic algorithm without stagnation

- [2] Bin Cao, Ying Li and Jianwei Yin Measuring Similarity between Graphs Based on the Levenshtein Distance, 2012,
- [3] А. А. Варфоломеева Выбор признаков при разметке библиографических списков методами структурного обучения, 2013
- [4] Adam Gaier, David Ha Weight Agnostic Neural Networks