

О Т З Ы В

на выпускную квалификационную работу магистра
по направлению 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»
основной образовательной программы ВМ.5503

«Технологии баз данных»

КОВАЛЕНКО Льва Алексеевича,

выполненную на тему:

«Методы детектирования дефектов нефтепроводов на основе данных внутритрубной диагностики»

Выпускная квалификационная работа Коваленко Л. А. посвящена такому актуальному направлению в нефтегазовой промышленности, как автоматизация процесса оценки состояния нефтепровода, которая позволит заблаговременно обнаружить дефекты и предотвратить аварийные ситуации.

Целью выпускной квалификационной работы Коваленко Л. А. являлась разработка методов и инструментов искусственного интеллекта для наиболее эффективного обнаружения дефектов в рамках внутритрубной диагностики. Для достижения поставленной цели студентом был проведен обзор и анализ существующих методов машинного обучения для детектирования аномалий с использованием отечественной и зарубежной литературы, продемонстрировавший высокую актуальность данной работы. Были описаны теоретические основы процедуры внутритрубной диагностики: основные технические средства, методы визуального контроля, текущие стандарты. Также были представлены описание и примеры данных, используемых в работе.

Для разработки алгоритма детекции автор рассматривает различные методы обнаружения дефектов: поиск по паттерну, алгоритмы классического машинного обучения и подходы на основе нейронных сетей. Выбранные методы были имплементированы на языке Python 3 с использованием фреймворка TensorFlow и библиотеки Scikit-learn. Для реализованных алгоритмов была проведена процедура оценки качества с использованием инструмента кросс-валидации, её результат автор приводит в Главе 3.

В результате проделанной Коваленко Л. А. работы были реализованы методы обнаружения дефектов и интегрированы в программный комплекс, на который получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ (свидетельство 2022619105).

Стоит отметить, что все результаты работы получены студентом лично. Коваленко Л. А. показал высокий уровень теоретической подготовки, умение самостоятельно ставить и решать прикладные задачи, превосходную подготовку в области современных компьютерных технологий, машинного обучения и анализа данных.

На основании вышеизложенного считаю, что выпускная квалификационная работа Коваленко Л. А. на тему «Методы детектирования дефектов нефтепроводов на основе данных внутритрубной диагностики» выполнена в соответствии с предъявляемыми требованиями и заслуживает оценку «отлично», а Коваленко Л. А. – рекомендацию в аспирантуру.

Научный руководитель

Заведующий Кафедрой
технологии программирования
доцент, к.т.н.



И.С. Блеканов

10 июня 2022 г.