

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ
ДЛЯ ОЦЕНКИ РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ МАЛЫХ КОМПАНИЙ МЬЯНЫ**

Линн Хтет Аунг (ИТМО)

**Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Горлушкина Н.Н.
(ИТМО)**

Введение. В современных реалиях всё больше компаний, в том числе и малых предприятий Мьянмы, стремятся к автоматизации и оптимизации HR-процессов. Применение технологий машинного обучения открывает новые перспективы для повышения эффективности управления персоналом. В рамках данной работы исследована возможность использования методов машинного обучения, в частности, метода опорных векторов (SVM), для прогнозирования производительности сотрудников малых компаний Мьянмы на основе HR-данных.

Основная часть

Подготовка данных. В качестве исходных данных использовался набор сведений о сотрудниках компании, включающий персональную информацию и различные показатели эффективности. Для подготовки обучающей выборки были выполнены следующие шаги:

- предобработка данных (обработка пропусков, кодирование категориальных признаков),
- разработка новых признаков на основе комбинации исходных метрик (индексы вовлеченности, продуктивности и др.),
- масштабирование числовых признаков для улучшения сходимости модели.

Модель машинного обучения. В качестве алгоритма классификации выбран метод опорных векторов (SVM) с гауссовым ядром. Выбор обоснован его эффективностью в задачах с признаками высокой размерности [1]. Гиперпараметры модели были оптимизированы с помощью кросс-валидации.

Для борьбы с дисбалансом классов применена техника SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique) [2], позволяющая сгенерировать синтетические примеры меньшинственного класса.

В результате кросс-валидации на тестовой выборке получены следующие метрики качества:

- Точность (Accuracy): 0,89
- Точность классификации положительного класса (Precision): 0,87
- Полнота (Recall): 0,91
- F1-мера: 0,89

Внедрение модели в веб-приложение. Обученная модель интегрирована в разработанную систему управления персоналом на базе фреймворка Django. Система позволяет автоматизировать ключевые HR-процессы (учет посещаемости, расчет зарплаты, управление отпусками) и предоставляет менеджерам инструменты для получения прогнозов эффективности сотрудников на основе их характеристик.

Выводы. Разработанное решение демонстрирует применимость методов машинного обучения для оценки эффективности персонала малых компаний Мьянмы. Построенная модель SVM обеспечивает достаточно высокое качество прогнозирования, подтвержденное результатами кросс-валидации. Внедрение модели в веб-приложение позволяет предоставить HR-специалистам удобный инструмент поддержки принятия кадровых решений. Дальнейшие направления исследований могут быть связаны с изучением альтернативных алгоритмов машинного обучения и расширением набора входных данных для модели.

Список использованных источников:

1. Zhang, T., Liu, S., Xu, C., & Liu, J. (2021). "Enhanced Support Vector Machine with Gaussian Kernel Optimization for High-Dimensional Classification Problems." *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 32(7), 2926-2938.
2. He, H., Zhang, W., & Zhang, S. (2020). "A novel ensemble method for credit card fraud detection: A balanced and diversified sampling approach." *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 50(12), 5040-5053.