

Машинное обучение: опыт преподавания и внедрения*

М. М. Липкович

lipkovich.mikhail@gmail.com

27 апреля 2023 г.

1°. Доклад посвящен описанию опыта преподавания и внедрения машинного обучения на математико-механическом факультете СПбГУ. Доклад поделен на три части: в первой части представлена программа курса по машинному обучению, читаемого четверокурсникам отделений «Прикладная математика и информатика» и «Математика и компьютерные науки», а также даны примеры прикладных задач, решаемых студентами с целью получения зачета.

Изначально курс разрабатывался как преимущественно практический курс, где студенты будут получать навыки, необходимые для применения методов машинного обучения в индустрии. Со временем пришло понимание, что для корректного восприятия студентами машинного обучения как самостоятельной дисциплины, не являющейся подразделом теории оптимизации, необходимо также давать теоретические результаты, связанные непосредственно с обучением. Примеры таких результатов будут рассмотрены в докладе.

Во второй части доклада обсуждается направление работ, связанное с рассмотрением классических алгоритмов машинного обучения 60-70-х годов с современных позиций. Классические алгоритмы обладают рядом идей, которые могут быть применены к современным задачам и наоборот: используя современные приемы можно пытаться улучшать классические алгоритмы. Такая оценка классических алгоритмов дается на примере алгоритма «Полоска», разработанного В.А. Якубовичем. Показано, что алгоритм «Полоска» оказывается хорошо подходящим для решения задач в парадигме онлайн-машинного обучения.

Третья часть доклада посвящена рассмотрению двух задач, решаемых совместно с учеными из биологического факультета СПбГУ и Института Мозга

*Семинар по оптимизации, машинному обучению и искусственному интеллекту «O&ML» <http://oml.cmlaboratory.com/>

Человека РАН. Обе задачи связаны с применением методов машинного обучения к анализу сигналов электроэнцефалограмм человека. Первая из задач связана с детектированием намерения человеком совершить движение. Иными словами, требуется предсказать совершение человеком движения до того как оно будет фактически совершено. Во второй задаче решается проблема определения наличия психиатрических заболеваний. На данный момент получены результаты для классификации шизофрении и обсессивно-компульсивного расстройства. Выработан общий подход, который может быть использован и для других заболеваний.