

# Отзыв о бакалаврской диссертации студентки образовательной программы "Фундаментальные взаимодействия и физика элементарных частиц" МФТИ Абрамовой Татьяны

---

Дипломная работа Татьяны посвящена разработке пакета TurchinReg для применения статистической регуляризации Турчина к анализу данных (в том числе данных физических экспериментов). Регуляризация применяется для решения обратных плохо обусловленных задач (часто решение таких задач называют деконволюцией). Уникальность метода Турчина заключается в автоматическом выборе параметра регуляризации и оценке погрешностей восстановления с учетом погрешности самой регуляризации. Помимо базового алгоритма представлена реализация дополнительного условия на неотрицательность функции. Это условие нельзя реализовать аналитическими методами, для него требуется использование библиотек для Монте-Карло семплирования. Код библиотеки опубликован в свободном доступе (<https://github.com/mipt-npm/TurchinReg.jl>), снабжен комментариями и примерами и получил высокую оценку по результатам совещания коллаборации BAT в Дортмунде в 2019 году.

Кроме того, в работе представлен анализ модельных данных для разрабатываемого совместно МФТИ, ИЯИ РАН и ИКИ прототипа спутникового детектора для протонов и электронов низких энергий. В результате работы было проведено восстановление интегрального спектра протонов с точностью порядка 5%, что существенно лучше планируемых показателей (10-15%). Препринт статьи с результатами доступен в arXiv (<https://arxiv.org/abs/2005.02620>). Соответствующая статья отправлена в JINST.

Зимой 2019 года Татьяна проходила двухнедельную стажировку в Мюнхене под руководством Оливера Шульца и занималась тестированием алгоритмов в проекте BAT. По результатам стажировки, работа Татьяны получила очень высокую оценку. Татьяна включена в качестве соавтора в готовящуюся статью коллаборации.

Кроме вышеперечисленного, Татьяна активно участвовала в различных проектах лаборатории и работала с младшими студентами. Считаю, что ее работа заслуживает отличной оценки, а сама она звания бакалавра. Также рекомендую ее для приема в магистратуру МФТИ на физические или компьютерные специальности по ее выбору.

А. А. Нозик, старший научный сотрудник МФТИ



20.06.2020