

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА
на диссертационную работу Грабового Андрея Валериевича
«Априорное распределение параметров в задачах выбора моделей глубокого
обучения»
представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

Диссертационная работа А.В. Грабового посвящена проблеме выбора моделей глубокого обучения. В работе предлагаются методы назначения априорного распределения параметров моделей использующие экспертную информацию о задаче. Предложено байесовское обобщение метода дистилляции моделей глубокого обобщения, которое учитывает апостериорное распределение параметров модели учителя при построении модели ученика. Актуальность проведенного в диссертации исследования, посвященного методам снижения размерности пространства параметров нейросетевых моделей, является бесспорной.

В диссертации предлагается метод выравнивания нейросетевых архитектур одного параметрического семейства, имеющих различную сложность. Выравнивание доставляет оценку априорного распределения параметров модели ученика на основе апостериорного распределения параметров модели учителя. **Предлагаемые подходы являются новыми, а форма представления материала работы и полученные выводы – достоверными. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, являются в достаточной степени обоснованными и подтверждены математическими теоремами.**

Диссертационная работа состоит из введения, шести глав и заключения.

Во введении обоснована актуальность работы, определены цели и задачи исследования.

В первой главе вводятся основные понятия, поставлены задачи выбора априорного распределения параметров моделей машинного обучения. Проанализированы методы дистилляции и привилегированного обучения предложенные Владимиром Наумовичем Вапником и Джеффри Хинтоном. Анализируются существующие методы задания порядка на множестве параметров нейросетевых моделей.

Во второй главе предложены методы обобщения дистилляции и привилегированного обучения на основе вероятностного подхода.

В третьей главе предложен байесовский подход для дистилляции моделей глубокого обучения на основе вариационного вывода.

В четвертой главе предложены методы задания априорного распределения параметров локальных моделей в задаче обучения смеси экспертов.

В пятой главе предложены методы введения отношения порядка на множестве параметров аппроксимирующих моделей.

В шестой главе проведен анализ прикладных задач, которые используют экспертную информацию.

В диссертационной работе А.В. Грабового получены следующие **основные результаты.**

1. Предложен байесовский метод выбора моделей с использованием модели учителя с привилегированной и накопленной информацией.
2. Предложен метод выравнивания вероятностных пространств параметров. Предложен метод выбора априорного распределения параметров модели ученика с использованием апостериорного распределения параметров модели учителя.
3. Предложены методы задания порядка на множестве параметров параметрических моделей.

4. Предложена вероятностная интерпретации дистилляции моделей глубокого обучения.

Среди **замечаний** к работе можно выделить следующие.

1. В работе имеется значительное число опечаток, в основном связанных с несогласованностью окончаний слов.
2. Предложенное выравнивание вероятностных пространств работает только в случае снижения размерности пространства параметров. Случай увеличения размерности пространства параметров в работе анализируется.
3. В качестве параметрических семейств нейросетевых моделей были проанализированы только полносвязные и рекуррентные модели.
4. Обзор публикаций по теме диссертации сводится к перечислению работ разных авторов, без подробного описания достоинств и недостатков каждого подхода.

Эти замечания носят редакционный характер, не являются принципиальными и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертационной работы А.В. Грабового.


Результаты диссертационной работы **изложены в шести статьях из перечня ВАК РФ**. Результаты докладывались на российских и международных конференциях по анализу данных и исследованию операций.

Автореферат адекватно отражает содержание диссертационной работы.

Диссертация соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней. Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и рекомендации по их практическому использованию.

Работа полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики – а ее **автор, А.В. Грабовой, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата наук по данной специальности.**

Официальный оппонент,
доктор физико-математических наук,
профессор федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»»
Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20
Телефон: +7(495) 772-9590
E-mail: skuznetsov@hse.ru

 Кузнецов Сергей Олегович

Дата:

*Подпись заверяю
специалист по кадровому
делопроизводству Проконенко А.И.*

15/03/2022 г.

15.03.2022

