

УДК 519.85

ВВЕДЕНИЕ

© 2023 г. А. В. Гасников^{a,b,c,*} (ORCID: 0000-0002-7386-039X)^aМосковский физико-технический институт
141701 г. Долгопрудный, Институтский пер., 9, Россия^bИнститут проблем передачи информации РАН им. А.А. Харкевича
127051 Москва, Большой Каретный пер., 19, стр. 1, Россия^cКавказский математический центр Адыгейского гос. университета,
3850006 г. Майкоп, Первомайская ул., 208, Россия

*E-mail: gasnikov@yandex.ru

Поступила в редакцию 10.06.2023 г.

После доработки 12.07.2023 г.

Принята к публикации 20.07.2023 г.

DOI: 10.31857/S0132347423060043, EDN: GGIVNO

В данном специальном выпуске журнала были собраны статьи, связанные с разработкой эффективных алгоритмов решения разнообразных задач выпуклой оптимизации.

Работы С.С. Аблаева и др. и Г.В. Айвазяна и др. посвящены разработке адаптивных методов для (относительно) гладких задач. Работы продолжают цикл исследований д.ф.-м.н. Ф.С. Стонякина с учениками по развитию адаптивных по гладкости методов градиентного типа. В том числе метода условного градиента Франк–Вульфа–Левитина–Поляка в частности в условии Поляка–Лоясиевича.

В работе Р.А. Ведерникова предложен децентрализованный вариант метода условного градиента Франк–Вульфа–Левитина–Поляка на меняющихся графах. Ранее про такой метод было известно, что он хорошо работает на постоянных графах. В статье было показано, что на меняющихся графах соответствующая модификация метода также должна хорошо работать.

В работе Н.А. Ильякова и др. исследовались альтернативные подходы к задаче поиска равновесия в двухстадийной модели транспортных потоков. В частности, было продемонстрировано, что хотя использующийся сейчас на практике “нефизичный” способ поиска равновесия не является теоретически оптимальным (авторы предложили альтернативный “физичный” подход с лучшими теоретическими гарантиями), тем не менее, на практике он все же по-прежнему является наилучшим известным численным методом для данной задачи. Примечательно, что данная статья практически с нуля была написана при самом непосредственном участии первых трех авторов (школьниками, прошедшими отбор на проектную смену в Сириусе “Большие Вызовы.

Большие данные” 1–24 июля 2023 года) по результатам, полученным ими на проектной смене.

В работе И.А. Курузова и др. исследовались различные возможные метрики качества устойчивости/связности/надежности коммуникационной сети. Примечательно, что во многих интересных для практики случаях удавалось сводить вычисление соответствующей метрики к выпуклой задаче полуопределенного программирования.

В работе С.А. Садыкова и др. был предложен безградиентный метод решения седловых задач в условиях повышенной гладкости и условии Поляка–Лоясиевича. Была получена линейная скорость сходимости предложенного в статье безградиентного аналога (на базе ядерного сглаживания Поляка–Цыбакова) метода градиентного подъема–спуска. Отметим, что ранее такие результаты были получены только для задач оптимизации (не для седловых задач).

Все статьи имеют математическую составляющую (получены оценки скорости сходимости предложенных методов). Однако подчеркнем, что во всех статьях, и особенно в статье Н.А. Ильякова и др., важная работа была проделана в части разработки программного средства. В частности, наработки, сделанные в работе Н.А. Ильякова и др. планируется использовать в отечественном пакете транспортного моделирования, над созданием которого с 2022 года работают старшие соавторы этой статьи.

В заключение хотелось бы отметить, что больше половины работ этого сборника так или иначе мотивирована исследованиями Бориса Теодоровича Поляка (1935–2023). И так получилось не специально. Кажется, это наблюдение является хорошим подтверждением того, что дело Бориса

Теодоровича живет и активно развивается... На днях завершилась традиционная летняя оптимизационная школа, которая с этого года получила имя Б.Т. Поляка. Информация о школе может быть получена с web-странице <https://ssopt.org/>.

Тематика докладов, на наш взгляд, довольно неплохо отражала интересы Бориса Теодоровича в оптимизации и управлении и может послужить хорошим дополнением к затронутым в данном спец. выпуске темам.

Introduction

A.V. Gasnikov^{a,b,c}

^a*Moscow Institute of Physics and Technology*

Institutskiy per., 9, Moscow region, Dolgoprudny, 141701 Russia

^b*Institute for Information Transmission Problems of the RAS (Kharkevich Institute)*

Bolshoi Karetny lane, 19, build. 1, Moscow, 127051 Russia

^c*Caucasian Mathematical Center of the Adyghe State University*

Pervomaiskaya st, 208, Maykop, Republic of Adyghea, 385016 Russia