

ენტროპიული ოპტიმალური ტრანსპორტის გამოყენება ამორფულ ოპტიკაში

გიორგი რუხაია

ამ მოხსენებაზე ჩვენ განვიხილავთ "ამორფული ოპტიკის" ამოცანას, ავაგოთ ამრეკლი ზედაპირი რომელიც მოცემულ სინათლის განაწილებას აირეკლავს სასურველი მიმართულებებით, როდესაც სინათლის წყაროს გააჩნია ზომა.

როდესაც სინათლის წყაროს ზომა არ გააჩნია და წერტილს წარმოადგენს, წყაროდან წამოსული სინათლის განაწილება კონცენტრირებულია მხოლოდ მიმართულებების სივრცეზე. ამ შემთხვევაში ამრეკლი ზედაპირის აგების ამოცანას ყოველთვის გააჩნია ამონახსნი. ამასთან ეს ამოცანა ჩაიწერება როგორც ოპტიმალური ტრანსპორტის ამოცანა არაეკვიდური ფასის ფუნქციით.

ჩვენთვის არაა ცნობილი რაიმე მსგავს ფორმულირებაზე იმ შემთხვევაში, როდესაც სინათლის წყარო არის არა წერტილი, არამედ დადებითი ზომის მქონე სიმრავლე. ამ შემთხვევაში წყაროდან გამოსული სინათლე განაწილებულია მიმართულებების სივრცისა და წყაროს სიმრავლის ნამრავლზე.

ამ შრომაში ჩვენ ვიყენებთ წერტილოვანი წყაროს პრობლემის კორექტულობას, რათა ავაგოთ ამრეკლ ზედაპირთა გლუვი პარამეტრიზაცია. შემდეგ ამ პარამეტრიზაციისათვის ვაგებთ გლუვ ფასის ფუნქციას და ვპოულობთ მის მინიმუმს ამ პარამეტრიზაციაში.

პარამეტრიზაციაც და ფასის ფუნქციაც იგებიან ენტროპიული ოპტიმალური ტრანსპორტის გამოყენებით. მათი კომბინირებით ოპტიმიზაციის თანამედროვე მეთოდებთან, ჩვენ ასევე ვაგებთ სინკპორნის ალგორითმის ეფექტურ იმპლემენტაციას რიცხვითი გამოთვლებისათვის