

ნაშრომში განხილულია ფაგ-ბაქტერიის ურთიერთქმედების მრავალპარამეტრიანი და კომპლექსური, დინამიური სისტემა. გამოყენებულია მათემატიკური მოდელი, რომელიც ეფუძნება წანაცვლებადარგუმენტიან პირველი რიგის დიფერენციულ განტოლებათა სისტემას. ეს მოდელი აღწერს ფაგებისა და ბაქტერიების პოპულაციის დინამიკის ცვლილებას დროის განმავლობაში და ითვალისწინებს გარემოს პირობების, განსაკუთრებით კი ტემპერატურის, გავლენას პროცესის დინამიკაზე.

შესწავლილია ფაგ-ბაქტერიის სისტემა ფაზურ სივრცეში. გაანალიზებულია ტრაექტორიის ფორმა. განხილულია, აქვს თუ არა სისტემას სტაბილურობის თვისებები. მოდელი გამოთვლილია რიცხვითი მეთოდებით MATLAB-ის მეშვეობით, რადგან ანალიზური გადაჭრა პრაქტიკულად შეუძლებელია.

ნაშრომში განსაკუთრებული ადგილი უკავია ტემპერატურული ფაქტორის ანალიზს. ტემპერატურა გათვალისწინებულია, როგორც ერთ-ერთი კრიტიკული ფაქტორი, რომელიც გავლენას ახდენს როგორც ფაგების, ისე ბაქტერიების ფიზიოლოგიურ პროცესებზე. ჩატარებულია სიმულაციები სხვადასხვა ტემპერატურულ რეჟიმებში, რის შედეგადაც იდენტიფიცირებულია, როგორ იცვლება ფაგ-ბაქტერიის სისტემის დინამიკა ტემპერატურის მატების ან კლების შემთხვევაში.

ნაჩვენებია, რომ გარკვეულ ტემპერატურულ ზღვართან სისტემა შეიძლება გადავიდეს ერთგვარად სტაბილურ თანაარსებობის რეჟიმში, ხოლო სხვა პირობებში ხდება ბაქტერიული პოპულაციის სრული განადგურება. თითოეული ამ სცენარის მიღმა იკვეთება კონკრეტული ბიოლოგიური და ფიზიოლოგიური მექანიზმები, რაც ნაშრომში დეტალურად არის განხილული.