



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА
Факультет вычислительной математики и кибернетики
Кафедра системного анализа

Отчёт по практикуму

«Прикладные задачи системного анализа: задачи биоматематики»

Студентка 515 группы
А. А. Наумова

Руководитель практикума
аспирант Д. А. Алимов

Москва, 2020

Содержание

1	Постановка задачи	3
2	Исследование фазового портрета нераспределенной системы	4
	Список литературы	5

1 Постановка задачи

$$\begin{cases} \dot{u} = au - \frac{bu^2v}{1+Pu} + d_1u_{xx}, \\ \dot{v} = -cv + \frac{du^2v}{1+Pu} + d_2v_{xx}. \end{cases}$$

2 Исследование фазового портрета нераспределенной системы

Сделаем замену переменных. Пусть

$$\tilde{u} = \alpha u; \tilde{v} = \beta v; \tilde{t} = \gamma t; \tilde{x} = \delta x.$$

Тогда система примет следующий вид:

$$\begin{cases} \frac{\gamma}{\alpha} \tilde{u}_{\tilde{t}} = \frac{a}{\alpha} \tilde{u} - \frac{b}{\alpha^2 \beta} \frac{\tilde{u}^2 \tilde{v}}{(1 + P\tilde{u}/\alpha)} + d_1 \frac{\delta^2}{\alpha} \tilde{u}_{\tilde{x}\tilde{x}}, \\ \frac{\gamma}{\beta} \tilde{v}_{\tilde{t}} = \frac{-c}{\beta} \tilde{v} + \frac{d}{\alpha^2 \beta} \frac{\tilde{u}^2 \tilde{v}}{(1 + P\tilde{u}/\alpha)} + d_2 \frac{\delta^2}{\beta} \tilde{v}_{\tilde{x}\tilde{x}}. \end{cases}$$

Список литературы

- [1] Братусь А. С., Новожилов А. С., Платонов А. П. *Динамические системы и модели биологии*, 2011 г.