

ДИНАМИКА СВЯЗАННЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ОСЦИЛЛЯТОРОВ

Волков Е.И., Потапов И.С.¹

Отделение Теоретической Физики ФИАН, Россия, 117924, Москва, Ленинский 53,
84991326978, volkov@lpi.ru

¹Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова, Россия, 119991,
Москва, Ленинские Горы, potapeminem@gmail.com

В докладе будут представлены результаты изучения динамики двух типов искусственных генетических осцилляторов – репрессилаторов – связанных диффузией аутоиндусера (АИ), сигнальной молекулы, вырабатываемой под контролем одного из белков осциллятора. Ядро репрессилатора фиксировано и представляет собой систему из трех генов, продукты которых циклически ингибируют транскрипцию соседнего гена, а выбор белка управляющего производством АИ и определяет тип модели. В одной модели генетического контура производство, диффузия и ген-мишень для аутоиндусера обеспечивают расталкивающее взаимодействие между фазовыми точками осцилляторов, а во второй притягивающее. Показано, что добавление в генетическую схему аутоиндусера может приводить к разнообразным динамическим режимам: появлению однородных и неоднородных устойчивых стационарных состояний; антифазной синхронизации, устойчивость которой зависит от кооперативности взаимодействия транскрипционных факторов с промоторами и от соотношения скоростей транскрипции и трансляции; хаотизации в довольно широком интервале параметров и кластеризации осцилляторов, если их много.