

ДИСКРЕТНЫЕ МОДЕЛИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОТНОШЕНИЙ РАЗМЕРНЫХ КЛАССОВ В ПОПУЛЯЦИИ ТРЕСКИ

Жолткевич Г.Н.¹, Высоцкая Е.В.², Носов К.В.¹, Беспалов Ю. Г.¹

¹Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина,

²Харьковский национальный университет радиотехники, г. Харьков

Промысел трески играет заметную роль в мировой экономике, с чем связана и роль биопродукционных процессов, обуславливающих динамику численности ее популяций в социальном и экономическом плане; резонансным пример - канадский "тресковый кризис" 1992 года, среди последствий которого следует назвать стимуляцию применения в промысловой ихтиологии математических методов, описывающих, в частности, связь динамики популяции рыб с обеспеченностью их кормом. Применение подходов, интерпретирующих отношения между размерными классами трески как показатель влияния ее роста на обеспеченность кормом позволило бы, в ряде случаев, использовать более простые и дешевые методы сбора фактического материала, чем и обусловлена актуальность разработки соответствующих математических моделей.

Предметом настоящей работы является исследование в контексте указанной проблематики, с использованием оригинального, имеющего мировую новизну класса математических моделей – дискретных моделей динамических систем (ДМДС), структуры отношений размерных классов популяции трески [1]. Исследования проводилось путем формализованного описания указанной структуры с помощью ДМДС: с использованием корреляции по Спирмену, либиховского подхода и литературных данных (Маслов, 1957) о соотношении размерных классов популяции трески южной части Баренцова моря.

Полученные результаты показывают принципиальную возможность на основе анализа структуры графов отношений размерных классов трески с применением ДМДС, дать объяснение периодов: а) с высокими значениями вылова на рыболовное усилие (ВНРУ) – высокие значения более мелких классов вызывают рост численности более крупных, высокие значения численности самого мелкого класса не подавляют рост самых крупных; б) с низкими значениями ВНРУ – высокие значения более крупных классов вызывают рост более мелких, высокие значения численности самого мелкого негативно влияют на рост самых крупных. Эти, рассматриваемые авторами как предварительные, результаты открывают, на наш взгляд, возможности разработки методов оценки состояния популяции рыб – сравнительно грубых, но базирующихся на относительно простом и дешевом получении исходного фактического материала (коммерческая отчетность и цифровая фотография с борта легких беспилотных летательных аппаратов).

Литература:

1. Zholtkevych, G. N., Bespalov, Y. G., Nosov, K. V., & Abhishek. Discrete Modeling of Dynamics of Zooplankton Community at the Different Stages of an Antropogeneous Eutrophication. Acta Biotheoretica, – 2013 –61(4), p.449–465.