

К ВОПРОСУ О МОДЕЛИРОВАНИИ ГРУППОВОГО ПРЕОДОЛЕНИЯ ВОДНОЙ ПРЕГРАДЫ *RANGIFER TARANDUS L*

Малыгина Н.В., Сурков П.Г.¹

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
Россия, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

¹Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения
Российской академии наук, Россия, 620990, Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 16,
тел.: (343) 362-81-82, E-mail: spg@imm.uran.ru

В настоящее время в таймырской популяции диких северных оленей естественные процессы происходят на фоне ряда негативных факторов: техногенных, пирогенных, пасторальных, зоогенных. Выявление особенностей поведения этих животных как процесс приспособления вида к меняющимся условиям обитания предполагает изучение миграционных этограмм. В период миграций эти животные вынуждены преодолевать водные преграды, в том числе крупные реки. За годы эволюции сформировался определенный тип поведения, который является видо-специфическим признаком этих животных. По результатам наблюдений в период с 1986 по 1998 гг. за характеристиками поведенческого стереотипа в период миграций дикого северного оленя на территории Восточного Таймыра составлены этограммы при преодолении водных преград, которые послужили основой для конструирования усредненной математической модели группового преодоления водной преграды *Rangifer tarandus L*.

Стадо представляем в качестве управляемой динамической системы, которая содержит два класса особей: важенка и остальной стадо. Для каждого класса предложен свой закон управления, исходя из формализации проведенных наблюдений. Траектория важенки находится с использованием методов теории оптимального управления [1]. При построении траектории каждой особи из остального стада применяется принцип управления с поводом [2], в качестве которого выбирается траектория важенки, в сочетании с управлением преследования. Построенная математическая модель апробируется с использованием данных наблюдений на реке Верхняя Таймыра.

Литература.

1. Понтрягин Л. С. и др. Математическая теория оптимальных процессов. — Наука, 1983. 393 стр.
2. Красовский Н. Н., Субботин А. И. Позиционные дифференциальные игры. — Наука, 1974. 456 стр.