

ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

ГИДРОДИНАМИКА ВОДНЫХ ЖИВОТНЫХ

Рец. на кн.: Козлов Л. Ф. Теоретическая биогиродинамика.

Киев : Вища шк., 1983.—239 с.

Современные тенденции в развитии биологии, в том числе и в зоологии, заключаются в переходе от качественного описания биологических систем к количественному. При этом обычно начинают интенсивно развиваться так называемые пограничные науки, возникающие на перекрестках классических наук. Так, на стыке биологии и гидродинамики возникла биологическая гидродинамика, отличительной особенностью которой является применение методов и средств гидродинамики к описанию функционирования биологических систем.

Рецензируемая книга известного специалиста в области биологической гидродинамики, заведующего отделом гидробионики и управления пограничным слоем Института гидромеханики АН УССР Л. Ф. Козлова, является одним из первых систематических изложений биологической гидродинамики применительно к плаванию водных животных, в том числе рыб, китообразных и головоногих моллюсков.

Книга состоит из десяти глав. В первой рассмотрен предмет и метод внешней биологической гидродинамики, связанной с изучением обтекания водных животных (нектона), а также приведена научная классификация способов плавания.

Во второй главе даны систематические материалы по кинематике различных водных животных, включая морских и пресноводных быстроплавающих рыб и некоторых китообразных.

В третьей главе весьма подробно рассмотрены гидродинамические теории плавания двух классов рыб — хрящевых и костистых.

В четвертой главе представлены теории плавания представителей отряда китообразных класса млекопитающих.

Пятая глава посвящена гидродинамическим теориям плавания водных животных класса головоногих моллюсков.

Материалы, приведенные в третьей — пятой главах, показывают, что высокая эффективность плавания водных животных достигается за счет специфического морфологического строения их тела и отдельных органов.

В шестой главе рассматривается биоэнергетический способ оценки гидродинамического сопротивления китообразных и рыб.

Седьмая глава посвящена теории пограничного слоя применительно к обтеканию рыб, китообразных и других водных животных.

В восьмой — десятой главах с позиций современных представлений биологии и гидродинамики сформулированы основные закономерности строения кожных покровов у скоростных рыб, и особенно подробно — у дельфинов.

Материалы последних двух глав объясняют суть двух научных открытий, сделанных в Советском Союзе в последнее время в области биологической гидродинамики.

Таким образом, рецензируемая книга является серьезным исследованием, в котором обобщены научные данные, полученные главным образом советскими учеными.

Особо следует отметить глубокую проработку автором вопросов, связанных с теоретическим описанием осредненных характеристик установившегося турбулентного пограничного слоя на демпфирующей поверхности (гл. 7) и способами биоэнергетических оценок гидродинамических характеристик водных животных (гл. 6). Достаточно полно также отражена гидродинамическая теория плавания кальмаров (гл. 5).

Однако в рецензируемой книге имеется ряд упущений. Совершенно не рассматривается роль динамического давления и его градиентов на теле активно плывущих рыб и китообразных в формировании пограничного слоя.

Никак не затронуты теоретические модели плавания рыб и китообразных, разработанные зарубежными учеными (Лайтхиллом, Ву, Сикманом, Чопрой, Ульдриком и др.). Правда, в предисловии автор специально отмечает, что материал книги основан главным образом на результатах, полученных советскими учеными.

Биологическая гидродинамика в настоящее время весьма интенсивно развивается. Уже после сдачи рукописи в печать появилось большое количество новых работ, которые следует учесть при переиздании книги. Следовало бы включить также гидродинамические теории плавания простейших, результаты новых исследований по кинематике плавания дельфинов, а также реологические основы течения крови. Без большого ущерба можно было бы несколько сократить общие вопросы гидродинамики, изложенные в третьей главе.

Несмотря на указанные недостатки, книга будет несомненно полезна как для студентов, так и для научных работников физико-математических и биологических специальностей.

В. Е. СОКОЛОВ, Е. В. РОМАНЕНКО

Поступила 06.06.85