

В. П. ПАΡΙБОК и С. Д. ЗАУГОЛЬНИКОВ

## К ВОПРОСУ О ДИНАМИКЕ МЕЛКИХ ВОДНЫХ ЖИВОТНЫХ

(Представлено академиком В. В. Шулейкиным 3 XII 1948)

В. В. Шулейкин и его сотрудники<sup>(1)</sup> считают скорость движения водных животных функцией длины их тела. На основании изучения соотношения длины тела и скорости движения ряда представителей морской фауны, принадлежащих к весьма различным систематическим группам (киты, рыбы, веслоногие рачки), цитируемые авторы пришли к выводу о том, что размеры тела животных определяют как тип аппарата движения, так и скорость перемещения в пространстве. При увеличении или уменьшении размеров тела имеющийся способ движения может оказаться одним из неблагоприятных факторов для данного вида животных. Благодаря этому в процессе естественного отбора они вымирают, уступая место другим видам, обладающим более выгодным способом передвижения и более приспособленным к условиям окружающей среды. Этим, вероятно, объясняется приблизительное постоянство удельной мощности водных животных.

Наиболее мелкими животными, изученными В. В. Шулейкиным и сотр. были веслоногие рачки (Crustacea). Работа<sup>(1)</sup> заканчивается указанием на то, что при дальнейшем уменьшении длины тела наиболее выгодным движителем оказываются реснички.

Проверяя справедливость данного предсказания, мы измерили длину тела и скорость движения трех видов инфузорий и одного вида жгутиковых. Размеры тела измерялись с помощью окуляр-микрометра под микроскопом. Скорость движения определялась по методу В. Я. Александрова. Этот чрезвычайно удобный метод, как известно, состоит в том, что с помощью рисовального аппарата, укрепленного на препаровальной лупе, зарисовывается путь, проходимый мелкими водными животными в течение определенного периода времени. Длина полученной линии измеряется курвиметром.

При работе с инфузориями мы измеряли скорость движения и длину тела у одних и тех же особей. Измерение длины производилось после фиксации простейших осмиевой кислотой. Длина тела и скорость движения жгутиковых, ввиду трудности измерения длины и скорости у отдельных особей (малая величина), были измерены на разных представителях одной и той же популяции. Результаты измерений, подвергнутые вариационно-статистической обработке, приведены в табл. 1.

Материалы наших наблюдений достоверны, так как статистическое вычисление вероятной ошибки показало, что она в несколько десятков раз меньше полученных в опыте величин. Логарифмические значения средних величин длины и скорости движения простейших мы расположили в системе координат рисунка, заимствованного из работы В. В. Шулейкина и соавторов (поскольку значения скорости движения и размера наименьших из изученных нами животных — жгутиковых — оказались

## Длина и скорость движения инфузорий и жгутиковых

Вид простейших	Число особей	Длина тела в см (средн. арифметич.)	Скорость движения в см/сек. (средн. арифметич.)
<i>Bursaria truncatella</i> . . . . .	50	0,0685	0,164
<i>Paramecium caudatum</i> . . . . .	50	0,0212	0,1125
<i>Stylonychia</i> . . . . .	50	0,0093	0,0896
<i>Flagatella</i> (вид неизв.) . . . . .	100	0,0013	0,0169

слишком малы, пришлось продолжить оси координат влево и вниз на одну единицу логарифмической шкалы).

На рис. 1 видно, что данные наших наблюдений в общем подтверждают универсальный характер той зависимости между длиной тела

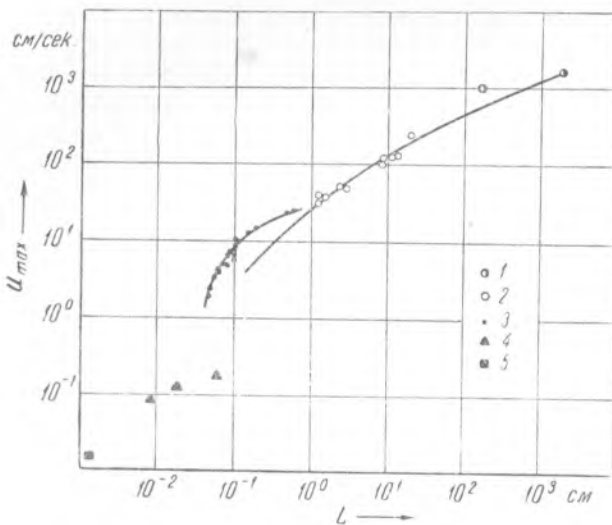


Рис. 1. По оси ординат — логарифм скорости движения в см/сек.; по оси абсцисс — логарифм длины тела в см. Данные о веслоногих рачках, рыбах и китах взяты из работы (1). 1 — Cetacea, 2 — Pisces, 3 — Crustacea, 4 — Infusoria (Ciliata), 5 — Flagellata

животного и максимальной скоростью его движения в воде, которую установили В. В. Шулейкин и его сотрудники для животных с «рыбообразным двигателем»: точка, полученная для жгутиковых (*Flagellata*) в наших опытах, легла в точности на продолжение теоретической кривой Шулейкина.

Что касается точек, полученных для инфузорий, движущихся посредством ресничек (*Ciliata*), то они легли на продолжение упомянутой кривой при опытах с самыми маленькими экземплярами. Точки, соответствовавшие более крупным экземплярам, легли ниже кривой, построенной Шулейкиным для жи-

вотных, движущихся подобно рыбам: посредством «твердой волны», бегущей вдоль тела. По всей вероятности, это указывает на невыгодность ресничек при наибольших размерах тела инфузорий и выгодность их при малых размерах.

Задачей дальнейших опытов является изучение максимальных скоростей на еще более мелких организмах, в частности, на бактериях.

Военно-морская  
медицинская академия

Поступило  
18 X 1948

## ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> В. В. Шулейкин, В. С. Лукьянова и И. И. Стась, ДАН, 22, 424 (1939).