



«Лебедь, рак, щука»...



Простая басня или

противоречие

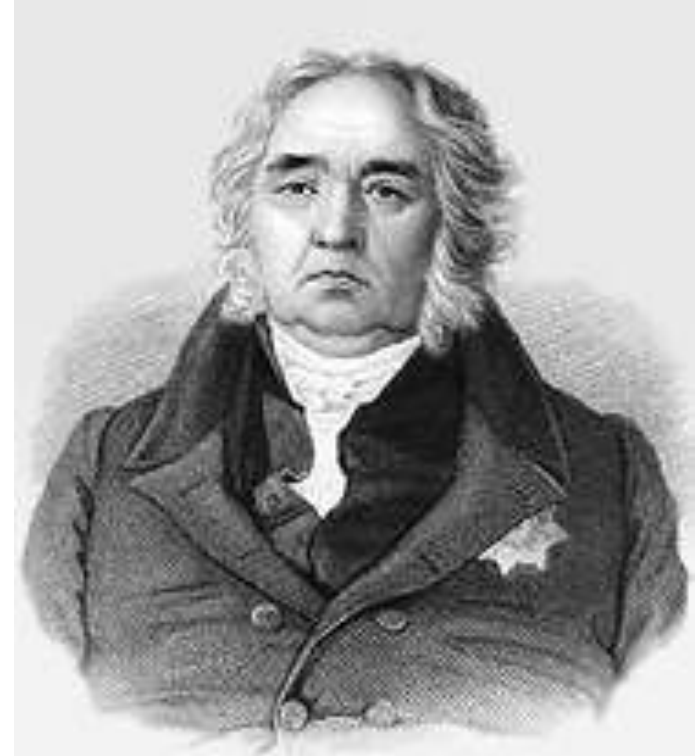


механики?



Вопрос рассматривал: Иванов Иван

История о том, как «лебедь, рак да щука везти с поклажей воз взялись», известна всем. Но едва ли кто пробовал рассматривать эту басню с точки зрения механики. Результат получится вовсе непохожий на вывод баснописца Крылова.

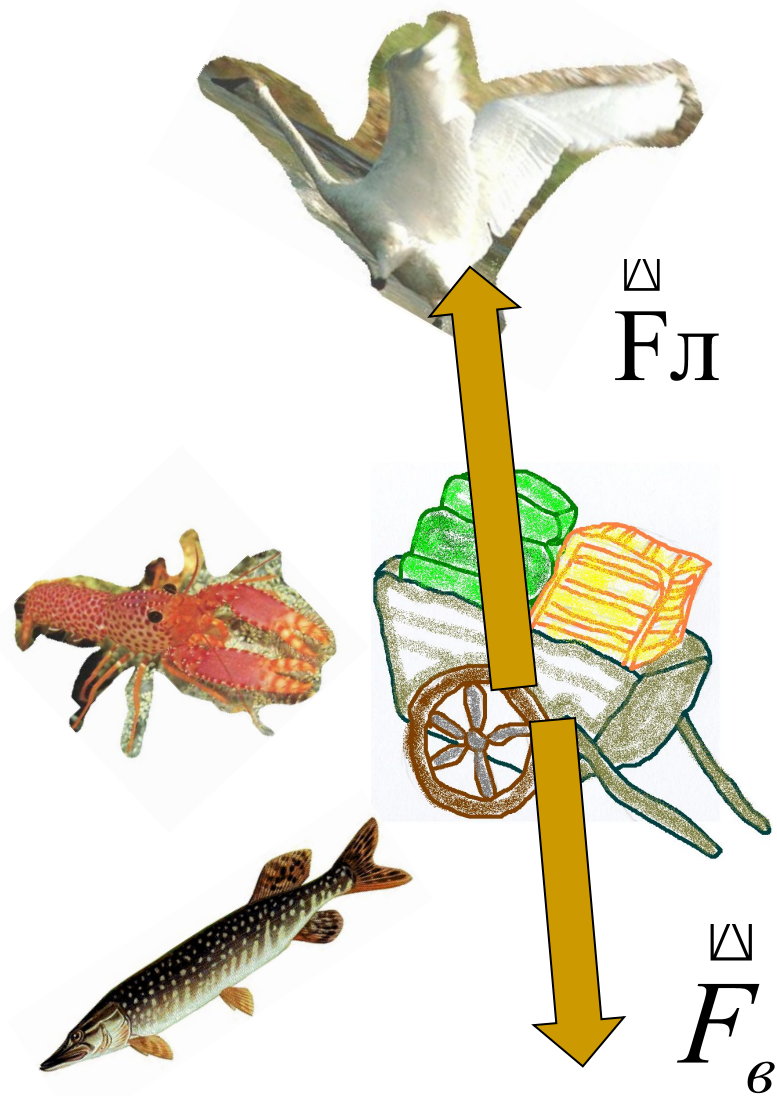




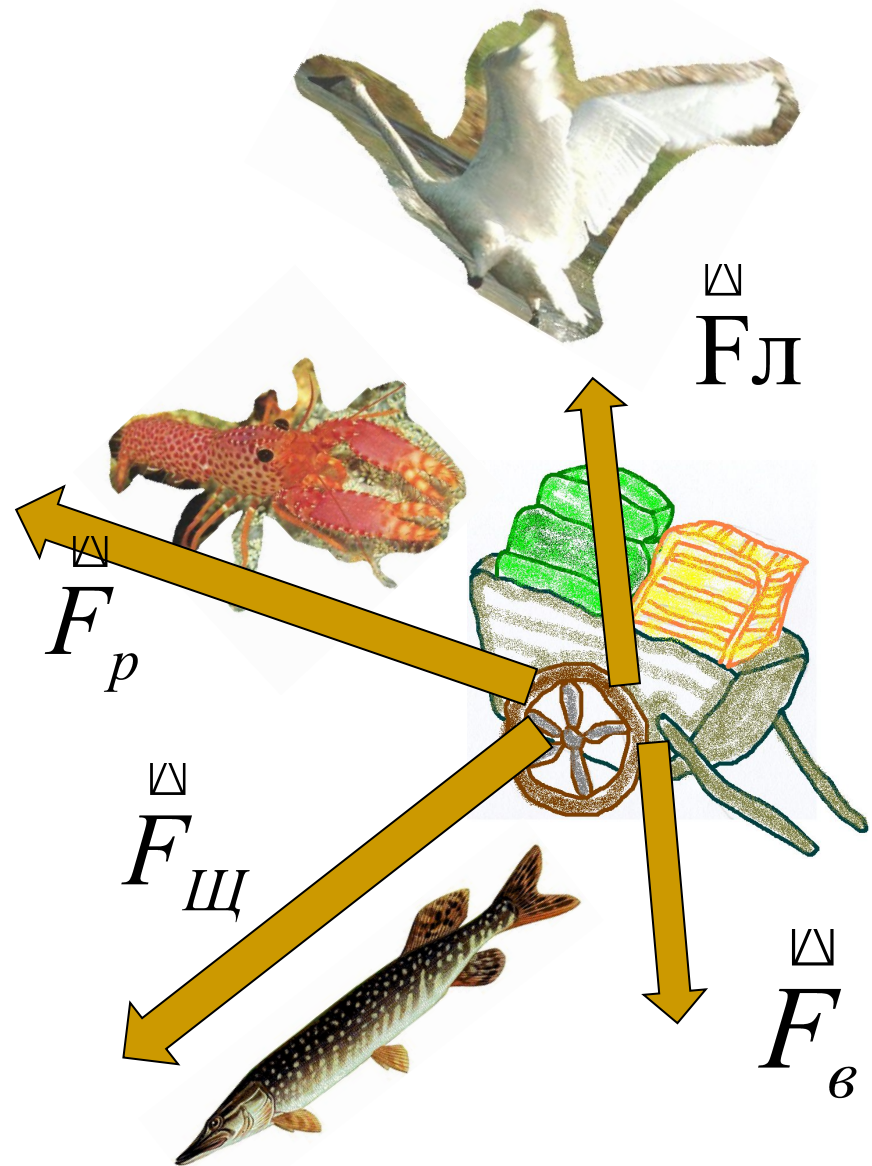
Перед нами механическая задача на сложение нескольких сил, действующих под углом одна к другой. Одна сила, тяга лебедя, направлена вверх; другая, тяга рака — назад; третья, тяга щуки — вбок. Не забудем, что есть еще и четвертая сила — вес воза, которая направлена отвесно вниз. Басня утверждает, что «воз и ныне там», другими словами, что равнодействующая всех приложенных к возу сил равна нулю.

Так ли это? Посмотрим.

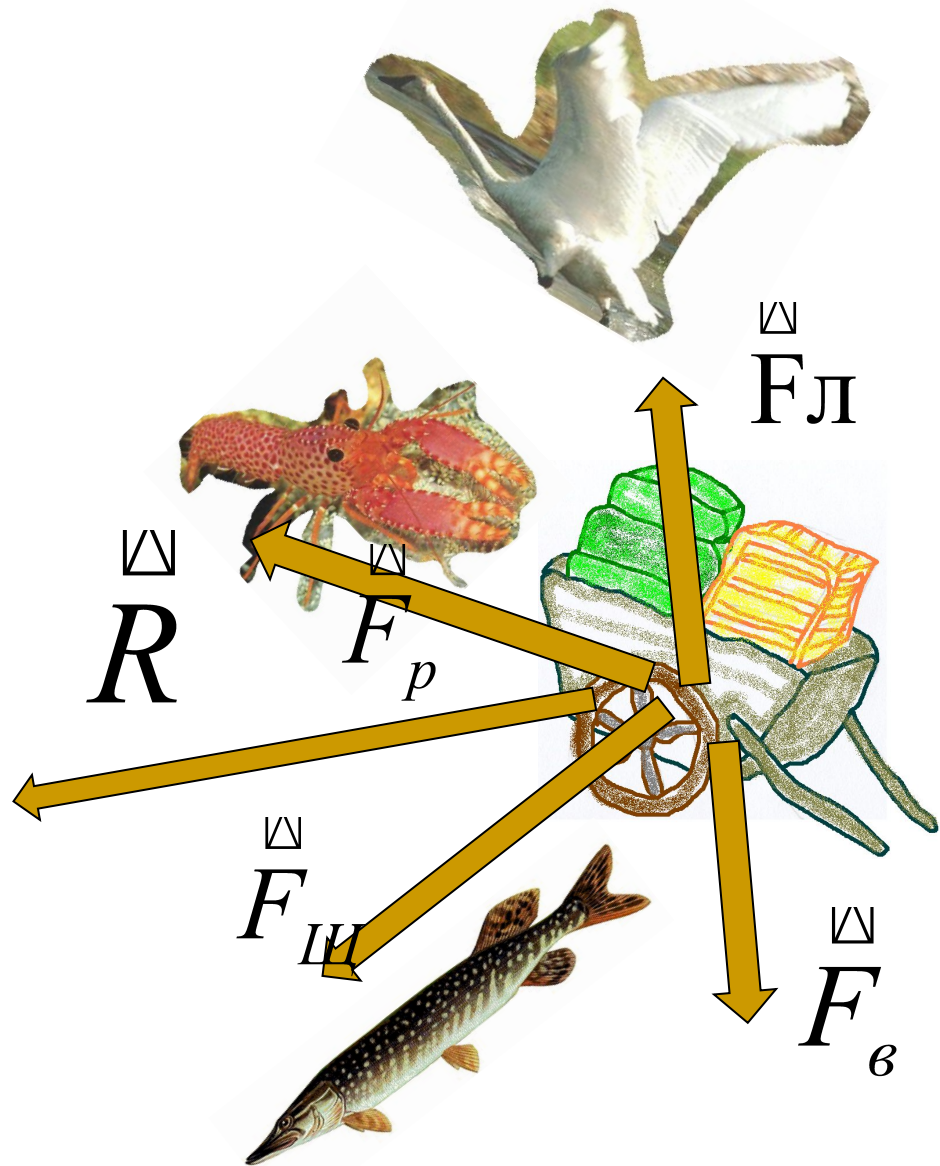
Лебедь, рвущийся к облакам, не мешает работе рака и щуки, даже помогает им: тяга лебедя, направленная против силы тяжести, уменьшает трение колес о землю и об ось, облегчая тем вес воза, а может быть, даже вполне уравновешивая его, — ведь груз невелик («поклажа бы для них казалась и легка»).



Рассмотрим оставшиеся две силы: тяга рака и тяга щуки. О направлении этих сил говорится, что «рак пятится назад, а щука тянет в воду». Само собой разумеется, что вода находилась не впереди воза, а где-нибудь сбоку (не потопить же воз собрались крыловские труженики!). Значит, силы рака и щуки направлены под углом одна к другой. Если приложенные силы не лежат на одной прямой, то равнодействующая их никак не может равняться нулю.



Ясно, что эта равнодействующая сила должна сдвинуть воз с места, тем более, что вес его полностью или частично уравнивается тягой лебеда. Другой вопрос — в какую сторону сдвинется воз: вперед, назад или вбок? Это зависит уже от соотношения сил и от величины угла между ними.



Во всяком случае, Крылов не мог с уверенностью утверждать, что «возу все нет ходу», что «воз и ныне там». Это, впрочем, не меняет смысла басни.

Литература:

- Перышкин А.В. Физика 7 класс.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений.-М.: Дрофа, 2002.
 - Перельман Я.И. Занимательная физика.
 - Большая энциклопедия «Кирилл и Мефодий» на электронном носителе
-