1, 5, 8, 13 импульсов генерации. Как видно, τ_Q, $\Delta\nu$ и форма этих импульсов на участке нелинейного усиления достаточно идентичны.

Авторы благодарят Н. Г. Никулина, В. М. Семибаламута за помощь в работе.

Поступила 8 XII 1972

ЛИТЕРАТУРА

1. Зельдович Б. Я., Кузнецова Т. И. Генерация сверхкоротких импульсов света с помощью лазеров. Усп. физ. н., 1972, т. 106, вып. 1.
2. Беспалов В. И., Дауеме Э. Я. Предельные параметры сверхкоротких импульсов, излучаемых ОКГ при резонансной модуляции потерь. ЖЭТФ, 1968, т. 55, вып. 4.

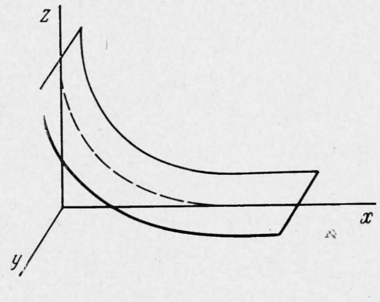
УДК 532.582.2 : 57

МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ РЫБ, УЖЕЙ

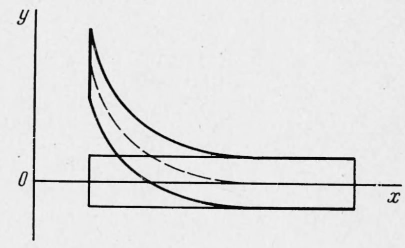
М. А. Лаврентьев

(Новосибирск)

В июне этого года под таким же названием автором была опубликована заметка в Докладах Французской академии. В заметке приводилось качественное решение следующей задачи: можно ли в схеме идеальной жидкости получить движение тела (без образования вихрей) за счет только внутренних сил, возникающих в теле (напряжение «мышц» внутри тела, без изменения его объема).



Фиг. 1



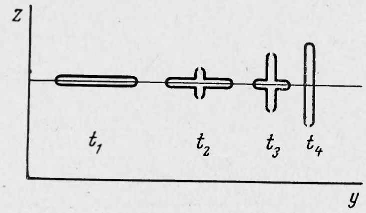
Фиг. 2

В качестве движущегося тела была взята прямоугольная пластинка длины l, толщины δ и ширины 1, $\delta \leqslant 1 \leqslant l$.

За все время движения допускалось, что пластинка была способна изгибаться по любому закону, оставаясь при этом цилиндрической. На этой модели было указано движение пластинки, при котором она сможет перемещаться в жидкости. Проделанный более точный анализ описанного движения показал, что допущенная степень свободы деформации недостаточна для получения искомого движения. Действительно, можно показать, что если деформация пластинки определяется одним вещественным параметром, то ее перемещение является однозначной функцией этого параметра. В этом случае пластинка не может сдвинуться неограниченно далеко за счет периодической деформации своей формы. Основное положение, сформулированное в заметке, будет верно, если допустить большую свободу в деформации пластинки или ввести вязкость среды.

Приведем механизм движения модели (пластинки) в идеальной жидкости с указанным выше дополнением.

В начальный момент тело и жидкость в покое. Ось тела (пластинки) расположена в плоскости xz, кривизна оси, как функция ее длины, меняется по линейному закону; пусть при этом в конце оси кривизна равна нулю и кривизна увеличивается при убывании x (фиг. 1). В пластинке создается напряжение, пропорциональное кривизне. Напряжение сохраняется до момента, когда ось пластинки станет прямой. Потенциальная энергия напряжения перейдет в кинетическую энергию плоской пластинки. Получит движение также жидкость. В зависимости от параметров, определяющих пластинку и жидкость, пластинка пройдет определенный путь и остановится (почти остановится). Можно ли теперь, без существенного сдвига тела, привести его по форме в исходное положение? Ранее предполагалось, что это можно сделать за счет малого напряжения; привести его в исходную форму при малом сдвиге. Однако в схеме идеальной жидкости при этом тело сдвинется влево и получим не только исходную форму, но и исходное положение — движение не получится.



Фиг. 3

Тело можно вернуть к первоначальной форме, почти не меняя его положения путем следующих деформаций.

Первой деформацией, сохраняя плоскость xy как плоскость симметрии пластинки, трансформирует ее так, чтобы ось пластинки превратилась в линию, одинаковую с начальной средней линией пластинки (фиг. 2).

Полученную пластинку подвергнем новой деформации так, чтобы каждое сечение пластинки плоскостью $x = \text{const}$, перешло в такое же, но ему перпендикулярное (фиг. 3).

В результате второй деформации получим почти неподвижное тело с исходными данными (повернутое на 90° около оси x). Повторяя процесс, тело можно двигать неограниченно долго с «любой» скоростью только за счет внутренних усилий, без создания особенностей в жидкости.

Тот же вывод можно получить в условиях, описанных в упомянутой ранее заметке при прямой деформации плоской пластинки в начальную форму, если ввести вязкость среды — чем больше скорость деформации, тем больше должна быть вязкость.

Приведенные качественные соображения могут быть развиты в различных направлениях с учетом вязкости и возникающих в жидкости особенностей. При разных исходных данных и описанной выше схеме изгибных деформаций роль вихрей в тяговой силе вихревой пелены интересно оценить. Интересно найти наивыгоднейшие формы плавающих тел и законы их деформаций.

Поступила 5 IX 1972

УДК 534.222.2

ВЛИЯНИЕ УРАВНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ НА РАЗЛЕТ ПРОДУКТОВ ДЕТОНАЦИИ

А. В. Каширский, Л. П. Орленко, В. Н. Охитин

(Москва)

В работе приводятся результаты численного решения некоторых задач о разлете продуктов детонации (ПД) для различных форм уравнения состояния.

Наиболее распространенным уравнением, описывающим расширение ПД, является изэнтропа, предложенная в [1]

$$p = A\rho^k \tag{1}$$

где для мощных ВВ $k \cong 3$.

Однако (1) справедливо только в области высоких давлений и не дает возможности получить полное уравнение состояния ПД. Этим объясняется появление большого ко-