

возрастает до p_c и дальнейшее движение возможно только с ударной волной. Однако условия непрерывности перехода от одного решения к другому показывают, что таким движением может быть только движение имевшееся в начале расширения, происходящее теперь в обратном направлении, т. е. с ударной волной, внедряющейся в уплотняющую среду и разуплотняющей ее, что запрещено свойствами среды (1.1). Этим и завершается доказательство того, что поставленная задача неразрешима. Таким образом, уравнение состояния (1.1) не допускает решения задачи о расширении полости с высоким давлением внутри в среде, подчиняющейся уравнению (1.1).

Поступила 27 VII 1955

ЛИТЕРАТУРА

1. Ишлинский А. Ю., Зволинский Н. В. и Степаненко И. З. К динамике грунтовых масс, ДАН, т. XCV, № 4, 1954.
2. Ландау Л. Д. и Лифшиц Е. М. Механика сплошных сред. Гостехтеоретиздат, М., 1953.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПОВОДУ СТАТЬИ С. С. ГРИГОРЯНА «О ПОСТАНОВКЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ДЛЯ ИДЕАЛЬНЫХ ПЛАСТИЧЕСКИХ СРЕД»

С. С. Григорян выполнил интересное исследование уравнения состояния пластической среды, предложенного нами (А. Ю. Ишлинский, Н. В. Зволинский и И. З. Степаненко «К динамике грунтовых масс». ДАН, т. XCV, № 4, 1954). Полученные им результаты заслуживают внимания. Он показал, что энергетическое условие на поверхности сильного разрыва выполняется во все время течения процесса лишь при условии, что во внешней области (область 1) давление равно критическому, как и было принято в работе [1]. Он также сделал вывод о невозможности существования зоны III в случае расширения полости посредством взрыва, и, наконец, он изучил в случае сферической симметрии задачу уплотнения грунта при наличии движения во внешней области. В результате всех этих исследований С. С. Григорян сделал категорический вывод о неразрешимости поставленной задачи при помощи уравнения состояния (1). Мы не можем согласиться с категорическим характером этого вывода. Нам ясно было и до появления статьи С. С. Григоряна, что предложенная нами схема должна рассматриваться как предельная, и мы, разумеется, не могли рассчитывать, что она полностью и до конца решает задачу о деформации уплотнения грунта. Весь вопрос заключается в том, позволяет ли она описать главные черты явления динамического уплотнения грунта.

Этот вопрос остается попрежнему открытым и после появления статьи С. С. Григоряна [2], так как в ней не показано, как же следует ставить задачи динамики грунта. Нам кажется, что наша предельная схема будет достаточно хорошо воспроизводить физическое явление, если принять во внимание некоторые «исчезающе малые» дополнительные эффекты. В самом деле, в нашей постановке мы пренебрегли касательными напряжениями, которые, конечно, существуют в грунте. Если принять во внимание связующую с касательными напряжениями «исчезающе малую пластичность», то снимается, в сущности, единственное противоречие в решении задачи, которое состоит в том, что давление на бесконечности после остановки процесса оказывается искаженным. Это противоречие может быть снято также введением «исчезающе малой упругости» среды. Подобного рода поправки, затрагивая количественных расчетов по уравнению (1), могут привести к другой постановке задачи. Тем самым, в частности, представляется возможным показать, что в рамках расчетов по «предельной схеме» (1) нет нужды требовать сохранения давления в бесконечности.

Динамика грунта пока еще не имеет своей теории. Первоочередным делом при построении этой теории является обсуждение возможных и рациональных постановок задачи. Когда будет найдена такая постановка, которая даст хорошее описание динамического деформирования грунта, тогда только будет окончательно решен вопрос о пригодности уравнения состояния (1) для изображения главных черт явления.

Н. В. Зволинский, А. Ю. Ишлинский, И. З. Степаненко