

18. Ключников В. Д. О возможном пути построения соотношений пластичности // ПММ. 1959. Т. 23. Вып. 2. С. 282–291.
19. Ключников В. Д. Возможности макроопыта и форма определяющих соотношений // Докл. АН СССР. 1982. Т. 264. № 3. С. 578–580.

Москва

Поступила в редакцию
28.VI.1988

УДК 539.214;539.374

О. Ю. ДИНАРИЕВ, Ю. И. КАДАШЕВИЧ, А. Б. МОСОЛОВ

ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

Название эндохронная теория пластичности устоялось в мировой литературе и на наш взгляд отвечает существу дела, поэтому замена его на весьма расплывчатое — аналитическая теория пластичности вряд ли оправдана. Вопрос о месте работы [4]¹ заслуживает отдельного рассмотрения, поскольку сам автор неоднократно указывал на ее недостатки, что не позволяло использовать предложенные в [4] соотношения в качестве рабочего варианта теории пластичности.

Функциональный подход теории упругопластических процессов А. А. Ильюшина по сути своей не нуждается в использовании понятия поверхности текучести. Именно с работ этого направления началось рассмотрение аналитических теорий пластичности. Сходство функционалов эндохронной теории и функционалов теории упругопластических процессов очевидно, отметим только, что в последнем случае в качестве параметра используется не внутреннее время, а длина дуги траектории деформации (именно ею определяется свойство запаздывания).

Эндохронная теория конечно же удовлетворяет всем известным общефизическим требованиям и совместима с термодинамикой [3], но «квазитермодинамические» постулаты (типа постулата Драккера) в этой теории действительно могут нарушаться. Постулат пластичности [7] не может быть выведен в рамках классической термодинамики, вывод же его на основе обобщенной термодинамики, предложенный в [13] ошибочен, поскольку при принятом в [13] выборе параметров состояния соответствующие процессы являются неравновесными. Если расширить множество определяющих параметров, то рассуждения [13] теряют смысл.

По поводу принципа макродетерминизма следует отметить, что он налагает весьма жесткие ограничения на вид функционала пластичности (фактически требуется непрерывность этого функционала по норме C^0). Это приводит к далеко идущим последствиям. Например, аналитические функционалы пластичности, удовлетворяющие макродетерминизму, оказываются зависящими только от начальной и конечной точек траектории деформации, свойство запаздывания (как оно обычно понимается в теории упругопластических процессов) может и не выполняться, «запрещенными» оказываются не только теории эндохронного типа (как и функционалы теории упругопластических процессов), но и другие варианты теории пластичности, в частности, полумикроскопическая теория и вообще теории скольжения. Однако все эти теории хорошо описывают эксперименты на сложное нагружение. На наш взгляд, макродетерминизм в качестве претендента на роль общефизического принципа нуждается в тщательной прямой экспериментальной проверке.

Эффекты циклической ползучести и релаксации известны и наблюдаются в экспериментах и с этой точки зрения не могут быть основанием для критики теории, скорее наоборот свидетельствуют в ее пользу. Вопрос лишь в том, удастся ли правильно описать эти эффекты в эндохронной теории.

Конечно эндохронная теория не свободна от недостатков и конструктивный критический анализ ее можно только приветствовать. Теория эта находится в процессе развития и если того потребуют опытные данные, в нее необходимо внести соответствующие коррективы. В этом смысле сомнения, высказанные в статье В. Д. Ключникова могут быть полезны.

¹ Ссылки даются по списку литературы статьи Ключникова В. Д., публикуемой в этом номере.