

Выход в свет рецензируемого тома «Трудов» Архива Академии наук СССР можно только приветствовать. Хотелось пожелать Редакционной коллегии, чтобы она продолжила свою работу по изданию ранее неопубликованных рукописей Л. Эйлера, которые желательно иметь в подлиннике и в русском переводе.

Надо согласиться с высказанными в предисловии к книге словами академика В. И. Смирнова, что наша Академия все еще остается в долгу перед памятью Леонарда Эйлера.

Л. Н. Сретенский

РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ ПРОФЕССОРА В. А. ВЕНИКОВА «ТЕОРИЯ ПОДОБИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ (ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЗАДАЧАМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ)»

(Издательство «Высшая школа», 1966)

Книга проф. В. А. Веникова претендует на роль современного руководства при изучении обширного ряда дисциплин, так или иначе сопряженных с проблемами подобия и моделирования. В соответствии с этим она содержит разделы общего характера (Введение, гл. I, IV) и разделы, связанные с конкретными применениями общей теории в электротехнике и энергетике (гл. II, III, V, VI). Отличительной чертой книги является раздел, посвященный математическому моделированию (гл. VI). Едва ли есть необходимость доказывать, что появление такого руководства, снабженного огромным количеством примеров и охватывающего большой фактический материал, полезно не только для студентов, но и для инженеров, прибегающих к методам подобия и моделирования в своей практической деятельности. Однако книга проф. В. А. Веникова обладает рядом серьезных недостатков, которые затрудняют пользование ею как при изучении материала, так и при использовании его для справочных целей. Основные из этих недостатков заключаются в следующем.

1. Общая теория излагается с явным стремлением ко всеобщности, что заставляет автора вводить массу новых понятий, определений, оговорок о различных случаях, доказательств, очевидных фактов и т. п. Все это мало что дает в смысле строгости и отнюдь не способствует ясности и стройности изложения. Чтобы не быть голословными, приведем несколько примеров.

На стр. 52 говорится о параметрах системы и параметрах процесса, даются их определения и примеры. И здесь же следуют рассуждения о случаях, когда параметры системы изменяются по ходу процесса, т. е. когда смысл этого разделения теряется.

На стр. 70—71 при рассмотрении π -теоремы суть дела излишне усложняется рассуждениями о полных и неполных уравнениях (отметим, что на той же стр. 71 автор сам указывает, что эти понятия теряют смысл, если, как это обычно делается, постоянные в физических законах считать размерными величинами). Не вызывается необходимостью и рассмотрение подсистем и систем на стр. 91, представляется ненужным и очевидным доказательство тождественности критериев подобия, полученных на основе π -теоремы и анализа системы уравнений (стр. 78) и т. д.

В отдельных местах книги желание автора дать всеобъемлющие формулировки и понятия перерастает всякие пределы и приводит к рассуждениям, внешне весьма «научным», но лишенным всякого смысла и, главное, практической ценности. Для примера приведем здесь пункт В на стр. 65.

«Первая теорема подобия, однако, справедлива и в более сложных случаях, когда уравнения процессов, на первый взгляд, неодинаковы, но введение переменных масштабов для параметров исследуемых процессов, для времени или для пространства (или одновременно: для параметров, для времени и пространства) дает возможность установить соответствующие связи между параметрами процессов оригинала и параметрами модели. Разумеется, что от любого, в том числе и переменного, масштаба фактический «материальный» процесс не изменяется, но его восприятие исследователем после корректировки переменным масштабом изменяется в нужном направлении, и неподобное воспринимается как подобное».

Столь же надуманным представляется понятие об интегральных критериях подобия, роль и значение которых неясны и самому автору (стр. 243): «Рассмотренное в гл. I интегральное подобие может найти практические приложения при решении задач, в которых нелинейности играют существенную роль, а также при обработке экспериментальных данных о процессах, имеющих предысторию, и в ряде других проблем, круг которых еще не вполне ясен».

Приведенные ниже примеры характеризуют способ интегрального подобия; они отнюдь не исчерпывают его возможностей, но в то же время и не выявляют той наиболее рациональной области применения, в которой этот метод будет иметь безусловные преимущества» (курсив всюду наш).

Последняя фраза показательна, так как знакомство с примерами показывает, если в них вдуматься, что таких областей применения просто нет, а все рассмотренные примеры, несмотря на их нелинейность, могут и должны изучаться в рамках обычной теории подобия.

Разделы книги, посвященные общим вопросам функционального, математического и кибернетического моделирования, содержат массу абстрактных рассуждений, затеняющих суть дела, которая просто состоит в том, что дифференциальные уравнения можно решать с помощью вычислительной и аналоговой техники. Наиболее четко надуманность и бесполезность подобных построений выступает в разделе «Определение критериев подобия с помощью цифровой вычислительной машины» (хотелось бы знать, имеется ли у автора хоть один пример практического использования такого метода).

2. С самого начала и последовательно во всей книге автор искусственно отрывает анализ уравнений от анализа граничных условий, забывая, что при исследовании конкретных явлений уравнения и граничные условия *всегда* рассматриваются совместно. Более того, такое разделение вообще нельзя проводить последовательно, если иметь в виду, как правильно пишет сам автор, что процессы никогда не описываются только дифференциальными уравнениями. Нельзя не видеть также некоторой противоречивости в суждениях о полных уравнениях, если не включить в их число и соотношения типа граничных и начальных условий. Особенно отчетливо нелогичность стремления автора рассматривать уравнения отдельно от граничных условий видна в гл. III, где он оказывается вынужденным привести в качестве критериев подобия числа Нуссельта и Вебера (стр. 161), связанные с подобием граничных условий, не заботясь о терминах и понятиях, введенных на стр. 84—85.

3. Книга содержит большой вспомогательный материал, не относящийся непосредственно к задачам электроэнергетики, и при изложении этого материала допускаются многочисленные неточности.

В начале гл. III при изложении теории подобия говорится о том, что в стационарном процессе теплопроводности критерий Фурье можно (!) не рассматривать. В действительности же в этом случае критерий Фурье вообще не возникает при составлении системы критериев подобия. Далее совершенно неверно утверждается, что постоянство физических свойств среды позволяет не учитывать критерий Прандтля. Далее идут рассуждения о возможности отказа от геометрического подобия, которые в ряде случаев, как легко убедиться, просто неверны, если принять во внимание граничные условия (например при задании условий теплоотдачи на границах). О теории пограничного слоя говорится, что, согласно ей, сложное явление теплоотдачи сводится к более простому явлению — теплопроводности тонкого слоя воздуха» (стр. 165).

Переходя к гидромеханическим процессам, автор указывает, что уравнение неразрывности играет роль начальных условий, что для турбулентного течения в уравнениях Навье — Стокса появляются дополнительные члены, которым соответствуют новые критерии подобия. Эти утверждения неверны.

Далее, на стр. 173 говорится о нахождении тока термоэлектронной эмиссии, хотя в действительности никаких следов анализа эмиссионных процессов обнаружить в этом месте не удастся: речь идет только о движении заряженных частиц в электрическом поле — без учета влияния эмиттеров.

Список подобных неточностей и неверных утверждений мог бы быть продолжен, и их появление в книге особенно прискорбно, так как она рекомендуется в качестве учебного пособия.

4. Построение книги представляется не вполне удачным. С одной стороны, конкретные приложения собраны в особых разделах, а с другой — в общих разделах обнаруживается еще несметное количество примеров. Общие соображения также оказываются разбросанными, в конечном счете, по всей книге, включая введение и приложения. Нам кажется при этом, что количество примеров, конкретных расчетов в книге явно превышает пределы, разумные для учебного пособия, и «затопляют» главные, принципиальные элементы теории.

Книга претендует на новизну и современность изложения. Однако, на наш взгляд, эти претензии не вполне обоснованы. Книга действительно отличается от существующих и цитируемых автором монографий по форме, но это отличие, как показывают приведенные выше примеры, связано с излишним усложнением давно выясненных вопросов и с введением массы ненужной и затрудняющей понимание сути дела информации. Вряд ли такое усовершенствование формы изложения можно признать полезным.

С другой стороны, что касается сути дела, то книга мало чем отличается от существующих монографий. И это понятно, так как вряд ли возможно получение существенно новых фактов, которые бы не были очевидным следствием л-теоремы и понятия системы определяющих параметров.

Заслуживает также упоминания наличие в книге не критических ссылок на работы М. В. Кирпичева и П. К. Конакова, содержащие ошибки принципиального характера.

Приведенные выше замечания и наше выступление с ними вызваны не только стремлением предупредить читателей (студентов, инженеров), начинающих изучение данного предмета, а также и тем, что, как следует из предисловия автора, он готовит к изданию учебник по теории подобия. Нам кажется, что учебник, написанный в та-

ком же стиле, будет вредным изданием. Возможно, наши замечания помогут автору и издательству избежать подобной ошибки и выпустить учебник, свободный от очевидных недостатков.

В свете изложенного вызывает недоумение появление неоправданно обширных и хвалебных рецензий на книгу «Теория подобия и моделирования», появившихся почти одновременно в журналах Изв. АН СССР, Энергетика и транспорт, 1967, № 2 и Изв. высш. завед., Энергетика, 1967, № 4.

А. А. Бармин, Г. А. Любимов, С. А. Регирер

РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ «ГАЗОВАЯ ДИНАМИКА»¹

(ИЗДАТЕЛЬСТВО «ВЫСШАЯ ШКОЛА», 1965)

Авторами книги являются Х. А. Рахматуллин (Введение, гл. IV, V, VI, IX), А. Я. Сагомонян (гл. II, VII, VIII, § 10 гл. III), А. И. Бунимович (гл. X, XI, § 4 гл. IX), И. Н. Зверев (гл. I, III, § 15 гл. II), (гл. XII написана А. Н. Румынским). Рецензентами этой книги были проф. И. А. Паничкин, доц. В. И. Путята, рукопись книги обсуждалась кафедрой механики сплошной среды Киевского Гос. университета (зав. кафедрой академик АН УССР И. Т. Швец). Министерством Высшего и среднего специального образования СССР эта книга допущена в качестве учебного пособия для студентов университетов.

Интенсивное развитие газовой динамики, связанное с расширением требований практики, привело к тому, что решение многих ее задач стало возможным лишь с привлечением таких наук, как физическая химия, теория электричества, теория лучистого переноса и т. д. Совершенствуются средства и пути решения задач, в частности, широкое применение находят численные методы с использованием вычислительных машин.

Естественно, что учебное пособие по газовой динамике должно отражать эти новые тенденции ее развития. Однако освещение в книге новых вопросов не должно достигаться путем простого добавления случайных разделов к традиционным вопросам, изложение материала должно обладать логической стройностью.

К сожалению, рецензируемая книга не удовлетворяет этому основному требованию.

Все главы книги написаны в совершенно разной манере даже тогда, когда они написаны одним автором. Главы, написанные разными авторами, вообще не связаны одна с другой и представляют собой, скорее, черновые наброски, чем составные части единого целого, что совершенно недопустимо и для монографии, и особенно для учебного пособия.

Разные главы написаны не только в различном стиле, но и на различном научном уровне. Все это приводит к отсутствию логической стройности изложения и естественной последовательности включения в книгу тех или иных вопросов.

Так, например, весьма общее рассмотрение основ в двух первых главах (Термодинамика и Уравнения движения газа), которое включает многие положения неравновесной термодинамики и термодинамики необратимых процессов, было бы оправда-

¹ Ознакомившись с рецензируемой книгой, нельзя, к сожалению, не согласиться со справедливыми, подчас резкими, замечаниями и выводами рецензента. Можно отметить многочисленные другие небрежные и даже неверные формулировки и выводы, допущенные при изложении давно разработанных и многократно изложенных вопросов. В качестве примеров можно привести физически и математически неграмотную формулировку граничных условий в задаче обтекания тел теплопроводным газом (гл. II, § 9, стр. 135), примитивное и по существу неправильное изложение хода расчета в задаче о вытекании осесимметричной струи в среду с пониженным давлением и т. д. Подобного рода небрежности, с нашей точки зрения, совершенно недопустимы в учебных пособиях.

В общей части книги изложение традиционных вопросов представляется укороченным и ухудшенным изложением глав из хорошо известных книг приблизительно пятнадцатилетней давности. Нельзя не согласиться также с выводом рецензента о том, что за счет несогласованности отдельных глав и повторений объем книги неоправданно раздут.

Редакция разделяет мнение рецензента о низком качестве изданного учебного пособия, не соответствующем традициям советской науки.

Публикуя эту, а также предыдущую рецензию, Редакция считала своим долгом привлечь внимание научной общественности к работе издательства «Высшая школа». По своему назначению это издательство должно быть образцом для всех изданий в отношении строгости изложения в учебных пособиях. Необходимо более ответственно подходить к подбору авторов, рецензентов, а также проверке представленных рукописей.

(От редакции)