

## НОВЫЕ КНИГИ

**С. П. Тимошенко.**—Теория колебаний в инженерном деле. Перевод с английского инж. Н. А. Шошина. Изд. 2-е.

Общезвестно то большое значение, которое принадлежит в настоящее время явлениям вибраций в машинах, и связанный с этим широкий интерес к вопросам теории колебаний, снабженное многочисленными техническими примерами и доступное по своему характеру нашим инженерам и студентам старших курсов ВТУЗов, отвечает давно назревшей потребности.

Книга делится на 4 главы, из которых первые две посвящены гармоническим и негармоническим колебаниям систем с одной степенью свободы. Глава 3-ья рассматривает колебания систем со многими степенями свободы, и наконец, 4-ая—колебания сплошных упругих тел. Все главы одинаково богато снабжены интересными и практически важными приложениями, взятыми из разнообразнейших отделов техники. В их числе заслуживают упоминания следующие: теория регистрирующих приборов, машины для уравнивания вращающихся частей, гасители колебаний, колебания электровозов, крутильные колебания, поперечные колебания валов и балок, критические скорости вращающихся валов при учете гироскопического эффекта насаженных масс, колебания лопаток и дисков паровых турбин и многие другие. Как одну из ценных особенностей книги укажем на широкое и умелое применение приближенных методов решения, в особенности, способов Релея и Ритца.

Перевод книги нельзя назвать удачным. Помимо общей тяжеловесности изложения он страдает и другими существенными недостатками. Отметим только частое применение, вместо установившихся в нашей научно-технической литературе терминов, названий, зачастую совершенно непривычных для нашего читателя. Упомянем, к примеру, такие выражения, как характеристика пружинности (вместо коэффициент жесткости), боковые колебания (вм. поперечных), колебания кручения (вм. крутильных), независимые колебания (вм. свободных), собственные виды колебания (вм. главных колебаний). Можно только пожелать, чтобы на это обстоятельство было обращено внимание при последующих изданиях книги.

**С. Герцгорин.**

**Сборник по теории сооружений.** Издание Ленинградского Отделения Всесоюзного Института Сооружений, Ленинград, Кубуч. 1932 г. 120 страниц. Тираж 5100 экз. Цена 2 р. 50 к.

В состав Сборника входит 4 статьи: 1) проф. Б. Г. Галеркина—„Прямоугольная пластинка, свободно опертая по двум кромкам и закрепленная по двум другим, под действием частичной нагрузки“; 2) проф. С. А. Герцгорина—„Бесконечная пластинка на опорах, расположенных в прямоугольном порядке“; 3) инж. А. С. Малиева—„Метод инвариантов“ и 4) М. В. Николаевой—„Таблицы гиперболических функций от аргументов, выраженных в долях  $\pi$ “.

Из этих работ первая, принадлежащая перу проф. Галеркина, посвящена вопросу об изгибе прямоугольной пластинки, свободно опертой по кромкам  $y = \pm 0,5 b$  и жестко заделанной на кромках  $x = \pm 0,5 a$ , когда эта пластинка загружена нагрузкой, распределенной равномерно в районе прямоугольника  $x = \pm 0,5 a_1$ ;  $y = \pm 0,5 b_1$ . Статья является продолжением аналогичного исследования, опубликованного Б. Г. Галеркиным еще в 1924 году в отношении пластин, свободно опертых на жесткий контур (в Сборнике „Инженерные сооружения и строительная механика“. Ленинград, „Путь“), и содержит помимо необходимых расчетных формул ряд весьма подробных таблиц, дающих величину изгибающих моментов  $M_x$  и  $M_y$ , как для центра пластины, так и для середины ее заделанных кромок.

Статья проф. С. А. Гершгорина относится к теории безбалочных перекрытий. Расчет их приводится, как известно, к решению дифференциального уравнения

$$N \nabla^2 \nabla^2 w = p(x, y) \text{ при граничных условиях } \frac{\partial w}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x} \nabla^2 w = 0 \text{ при } x = ma;$$

$$\frac{\partial w}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial y} \nabla^2 w = 0 \text{ при } y = nb,$$

где  $m$  и  $n$  целые числа. Автор отмечает, что вторая производная определенной таким образом функции, взятая раз по  $x$  раз по  $y$ , то есть величина  $w_{xy} = \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y}$  должна удовлетворять уравнению  $N \nabla^2 \nabla^2 w_{xy} = 0$  и граничным условиям  $w_{xy} = \nabla^2 w_{xy} = 0$  на всем контуре каждого из отдельных полей перекрытия. Поэтому расчет безбалочных перекрытий может быть сведен непосредственно к хорошо изученному вопросу об изгибе пластины, свободно опертой на жесткий контур и нагруженной надлежаще подобранной поперечной нагрузкой. Разобрав подробно в общем виде вопрос о выборе этой нагрузки, автор далее применяет к расчету равномерно загруженного безбалочного перекрытия, опирающегося на расположенные правильными рядами колонны прямоугольного или круглого сечений, известные решения Навье и Мориса Леви. Из первого непосредственно вытекает решение, аналогичное решению Леви, из второго — решения в ординарных рядах, значительно быстрее сходящиеся. Опорные реакции по площади колонн автор принимает распределенными равномерно.

Теория вопроса разработана для упомянутых выше случаев нагрузки перекрытия весьма подробно и обстоятельно и доведена до получения всех необходимых для выполнения практического расчета формул. Для случая опор квадратных составлены подробные таблицы числовых значений изгибающих моментов во всех наиболее характерных точках перекрытия. Работу следует признать весьма интересной, хотя в ней и не освещен вопрос, почему собственно нельзя упомянутой выше функции  $w$  искать сразу в форме ряда вида

$$w = \sum_{k=0}^{k=\infty} f_k(x) \cos \frac{2k\pi y}{b}.$$

Следует также пожелать, чтобы в дальнейших работах по вопросу о расчете безбалочного перекрытия было получено решение, не опирающееся на гипотезу о равномерности распределения опорного давления по площади поддерживающих перекрытие колонн.

Работа М. В. Николаевой тесно связана с двумя упомянутыми выше. В ней приводятся краткие таблицы значений гиперболических функций, весьма полезные в деле практического использования различных решений, относящихся к расчету пластин и безбалочных перекрытий. Для значений аргумента  $x$  от 0 до  $7\pi$  таких таблиц составлено две. В одной из них табличная разность аргумента  $x$  принята равной  $0,05\pi$ , в другой  $1/16\pi$ . Все функции вычислены на шесть десятичных знаков. Таблицы эти можно рекомендовать вниманию всех лиц, которым приходится вести соответствующие вычисления.

Несколько особняком от остальных стоит также весьма интересная работа А. С. Малиева. Она посвящена графическому решению системы многочленных линейных уравнений строительной механики по методу инвариантов. Автор иллюстрирует сначала эту методику на простейших примерах трех- и пятичленных систем уравнений и, разобрав имевшиеся более ранние решения, дает интересное обобщение рассматриваемого метода. После этого методика использования этого приема иллюстрируется уже на значительно более сложных примерах из числа встречающихся при расчете сложных рамных систем и безраскосных ферм.

Весь сборник в целом следует признать весьма интересным и ценным. Внешность издания при весьма умеренной цене вполне удовлетворительна.

П. Ф. Папкович.

**Бюллетень Научно-Исследовательского Института военного кораблестроения В. М. С.—Р. К. К. А. № 1.** Январь 1933 г. 242 страницы. Тираж 850 экз. Цена 7 руб.—Склад издания: Ленинград. Канал Кривштейна д. 2—4.

В состав сборника входят статьи: 1) В. В. Власов, „О статическом расчете спуска судов“; 2) А. Ладнов и М. Егоров, „Методы самоходных испытаний и определение основных элементов винта в НИВКе“; 3) Г. Павленко, „Волнообразование и волновое сопротивление судна“; 4) Г. Павленко, „К теории глисирования“; 5) Г. Павленко, „Экспериментальные исследования по качке судов в бассейне“; 6) П. Папкович, „О редуцированном коэффициенте пластины, несущих поперечную нагрузку“; 7) П. Э. Папмелъ, „Выявление кавитации гребных винтов по данным испытания плавающих кораблей“; 8) Ю. Шиманский, „Изгиб тонких цилиндрических оболочек, подкрепленных ребрами конечной жесткости“; 9) Ю. Шиманский, „Влияние первоначальной погиби в кольце и цилиндрической

оболочке на их прочность"; 10) Ю. Шиманский, "Расчет постановки в док подлодок"; 11) В. Жуков, "Расчет прочности гребных винтов"; 12) В. Жуков, "Скорость и буксировочная способность винтовых судов".

Рассматриваемый сборник, заключая в себе по преимуществу статьи по различным вопросам теории и строительной механики корабля, является продолжением серии аналогичных сборников, ранее издававшихся Н.Т.К. — У.В.М.С. Помимо узко специального интереса, некоторые из помещенных в нем статей могут представить известный интерес и для более широкого круга читателей. В этом отношении заслуживает упоминания в первую очередь первая из 3-х работ Г. Павленко, являющаяся кратким обзором современного состояния вопроса о волнообразовании и волновом сопротивлении судна, а также все вошедшие в сборник работы по строительной механике. Из этих последних работ: работа П. Папковича, посвященная вопросу о том, в какой мере пластины, гнувшиеся по цилиндрической поверхности, можно считать участвующими в общем изгибе корабля, если они одновременно несут также поперечную нагрузку; в работе Ю. Шиманского, относящейся к изгибу цилиндрических оболочек, решение задачи об изгибе этих оболочек получено в форме бесконечных рядов, для которых составлены таблицы числовых значений; работа же, посвященная вопросу о влиянии первоначальных искривлений кольца и цилиндрической оболочки, имеет целью выяснить хотя бы приближенно величину дополнительных напряжений в цилиндрической равномерно нагруженной оболочке, от наличия у нее начальных отступлений от правильной цилиндрической формы.

*П. Папкович.*

**М. М. Филоненко-Бородич.** — Основы теории упругости, Госстройиздат, 1932.

Советская и мировая литература знает весьма небольшое число систематических курсов теории упругости. Это обстоятельство не случайно: теория упругости находится в состоянии весьма интенсивного развития, громадное число работ на всех языках посвящается ее отдельным задачам, литература по ряду вопросов настолько разрослась, что знание ее становится затруднительным даже для специалиста. Все это чрезвычайно осложняет задачу создания систематического курса, автор которого ставит себе целью не только передать выводы основных уравнений и некоторые иллюстрации к ним, заимствованные из двух-трех учебников, но и отразить в своем труде современные проблемы и методы теории упругости. Последней задачи автор рецензируемой книги себе не ставил, задавшись целью дать первый концентрат знаний по теории упругости. Если исключить несколько замечаний по поводу метода Маркуса в теории пластинок, то на содержание курса М. М. Филоненко-Бородича исследования последних лет влияния не оказали. К сожалению, надо констатировать, что и изложение общеизвестных классических теорий не всегда бозупречно. На стр. 56 высказывается утверждение, что задача кручения по Сен-Венану разрешима лишь для класса контуров, уравнение которых  $f(x, y) = 0$  удовлетворяет условию  $\nabla^2 f = \text{const}$ ; автор повидимому сам удивлен этим результатом и пытается оправдать его тем, что „в общий интеграл уравнения  $\nabla^2 f = c$  войдут две произвольных функции (?), и потому налагаемое ограничение на форму контура не является чрезмерно тесным“. Не дано также доказательства, что система напряжений на торцах, соответствующая полученным перемещениям, статически эквивалентна крутящему моменту — читатель принужден поверить автору на слово, что речь идет именно о кручении. В § 71 рассмотрена задача о действии сосредоточенной силы внутри неограниченной пластинки; здесь повторена та же ошибка, что и в курсе С. П. Тимошенко: перемещения, соответствующие полученной системе напряжений, не будут однозначны. В теории изгиба поперечной силой по Сен-Венану, изложение которой ведется по методу Тимошенко, не оговорено, что метод этот применим лишь к контурам, имеющим определенный характер симметрии. Все эти упущения, конечно, снижают ценность курса М. М. Филоненко-Бородича, который в других отношениях имеет ряд значительных достоинств; к ним относятся простота изложения вступительных глав курса, содержащих изложение основных понятий и вывод основных уравнений, а также главы, посвященной изгибу тонких пластин, высокая наглядность, достигнутая в изложении принципа Сен-Венана, отчетливое выполнение и хороший подбор иллюстрирующих текст чертежей и пр.

*А. Лурье.*