

УДК 624.072

А.П. ЛЕЩЕНКО, канд. техн. наук, генеральный директор ИЧП "Наука" (Таганрог)

Новые подходы в теории и практике проектирования конструкций

(в порядке обсуждения)

Цель настоящей статьи — поднять проблему, остро стоящую в современной науке о расчетах при проектировании сооружений. Суть ее в том, что необходим радикальный пересмотр всей теории расчетов конструкций. В книге "Новые начала строительной механики тонкостенных конструкций" (М.: Стройиздат, 1995) мною вскрыты противоречия в существовавших более 100 лет концепциях прочности и устойчивости металлических конструкций, дан анализ этих противоречий и предложен новый подход к решению многих задач строительной механики. Представители других научных школ оказывают упорное сопротивление становлению новых концепций. Это естественный процесс для развития науки.

На рис.1 дан анализ "триады" состояния современной

науки о расчетах конструкций. Здесь наука — строительная механика — представлена как взгляд на три неразделимых фактора (краеугольных камня): теорию, эксперимент и практику и показано, что дают эти факторы при гармоничном их взаимодействии.

Отсутствие гармонии между этими факторами неизбежно ведет к ошибочным взглядам и создает предпосылки к возникновению авторитарных лженаучных школ и направлений. Так, ошибочная теория В.З. Власова, подкрепленная его авторитетом, привела к созданию неадекватных теоретических моделей надежности стержней, пластин, оболочек, стала причиной аварий в строительстве и завела в тупик многих ученых и практиков.

Выйти из этого тупика можно только путем переоценки устаревших взглядов, объ-

ективного и грамотного подхода к проблеме на основе гармонии теории, эксперимента и практики. Такой подход и предложен мною (рис.2). Построенная на трех неизвестных ранее законах теория, гармонично взаимодействуя с экспериментом и практикой, дает адекватные теоретические модели.

Для расшифровки схем, приведенных на рис.1 и 2, обратимся к таблице сравнения теоретических результатов, полученных В.З. Власовым и мною. Сравнение показывает, что нужны безотлагательные меры по реформе теории и практики проектирования сооружений. Некоторые ученые пытаются выйти из тупика, возникшего от незнания всех законов механики, с помощью вычислительной механики и компьютерного эксперимента. Отвергая законы природы и заменяя натурный эксперимент компьютерным, они создают предпосылки для новых ошибок. Ведь никакие численные методы (метод конечных элементов, сеточный метод и т.п.) не могут описать законы механики и инженерную интуицию. Это всего лишь численные способы реализации ошибочных дифференциальных уравнений.

Предлагая читателям новые результаты, автор надеется, что они станут для специалистов

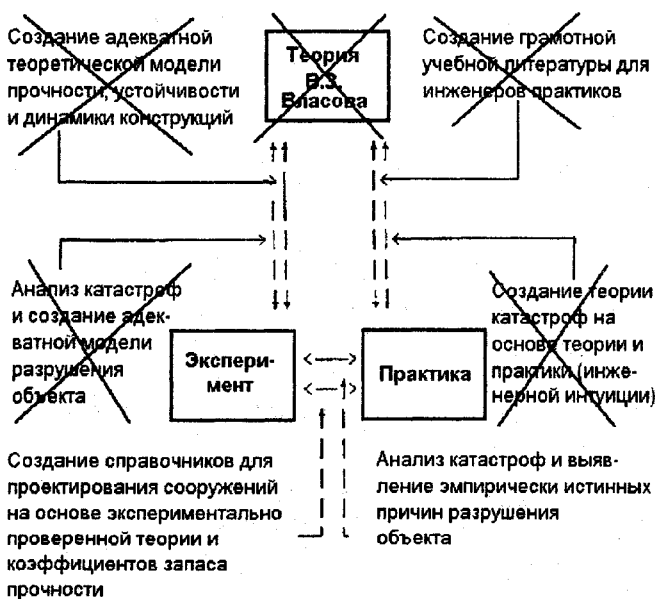


Рис. 1

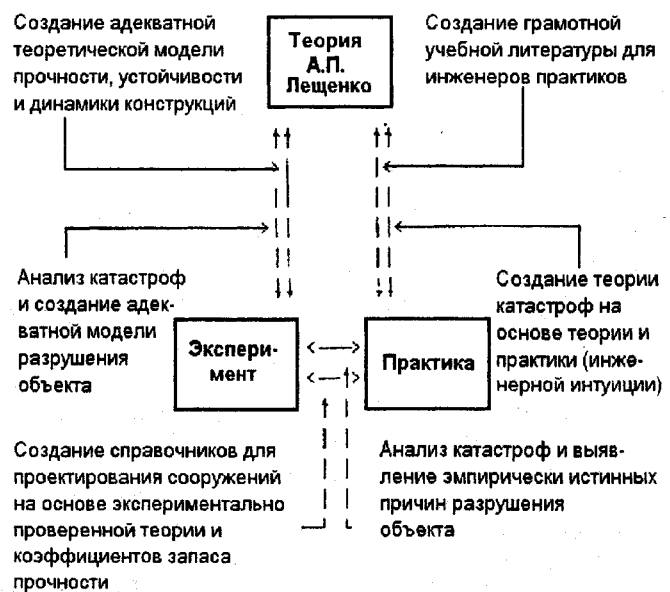


Рис. 2

**Анализ концепции прочности упругих стержней
В.З. Власова и А.П. Лещенко**

Концепция В.З. Власова	Концепция А.П. Лещенко
Общий вид системы уравнений прочности упругих стержней:	
$\left. \begin{aligned} EF\xi'' &= 0 \\ EI_y\xi^{IV} &= q_x \\ EI_x\eta^{IV} &= q_y \\ EI_\omega\theta^{IV} - GI_d\theta'' &= m \end{aligned} \right\}$	$\left. \begin{aligned} (EF\xi' - q_z Z)' &= 0 \\ (EI_y\xi'')'' - (q_x e_x)' - q_x &= 0 \\ (EI_x\eta'')'' - (q_y e_y)' - q_y &= 0 \\ (GI_d\theta'')' + m &= 0 \\ (EI_\omega\theta'')'' - (q_z \omega_c)' - m &= 0 \end{aligned} \right\}$
	где $\theta = \bar{\theta} \pm \bar{\theta}$
1. Система неверна, так как уравнения получены не вариационным методом, а искусственным сложением несовместимых параметров	1. Система верна, так как уравнения получены вариационным методом, как уравнения Эйлера-Лагранжа
2. Система не содержит внешней продольной нагрузки q_z , которая должна входить в уравнения равновесия	2. Система содержит продольную нагрузку q_z , которая вошла как составляющая функционала энергии
3. Необоснованно введена в расчет гипотеза об отсутствии сдвига срединной поверхности, которая дает грубые ошибки в расчетах	3. Закон разделения крутильных деформаций позволяет учесть сдвиг срединной поверхности
4. $EI_\omega\theta^{IV}$ - предполагает деплакацию. $GI_d\theta''$ - предполагает плоские диски. $EI_\omega\theta^{IV}$ и $GI_d\theta''$ взаимно исключают друг друга и вступают в противоречие, так как искусственно соединены в системе	4. Закон разделения крутильных деформаций разделяет $(EI_\omega\theta'')''$ и $(GI_d\theta'')$ и они не вступают в противоречие, а дополняют друг друга
5. Бимомент не является внешним силовым фактором	5. Бимомент является внешним силовым фактором
<p>Закон сохранения энергии Закон Ньютона Закон Гука Закон секториальных площадей Вариационный принцип Э=мин</p>	<p>Закон сохранения энергии Закон Ньютона Закон Гука Закон секториальных площадей Вариационный принцип Э=мин</p>
Не работают основные законы механики	Работают все законы механики
6. Эксперименты по определению центра изгиба швеллера:	
расхождение теории с экспериментом от 500 до 1000 %	расхождения теории с экспериментом нет
7. Эксперименты по прочности двутавровой балки:	
расхождение теории с экспериментом до 352 %	расхождении теории с экспериментом до 15 %
8. Эксперименты по прочности швеллерной балки:	
расхождение теории с экспериментом до 155 %	расхождение теории с экспериментом до 15 %
9. Эксперименты по прочности внецентренно сжатых стоек:	
расхождение теории с экспериментом до 70 %	расхождение теории с экспериментом до 20 %

правильными ориентирами при выборе расчетных схем и нагрузок проектируемых конструкций и помогут избежать неоправданного перерасхода материалов.

Желающие получить новые

результаты в виде книги могут обращаться по адресу:

**347923 Таганрог,
Ростовской обл., 10-й пер.,
114, кв. 32, А.П. Лещенко.
Тел.: (863-44)4-19-15.**

Контактные телефоны в Москве:

**(095) 286-40-10,
433-59-39,
307-22-01.**