

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

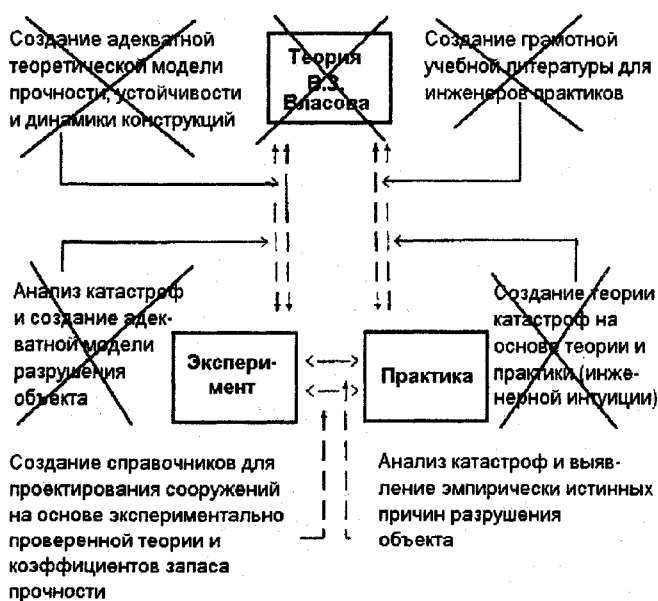


Рис. 1

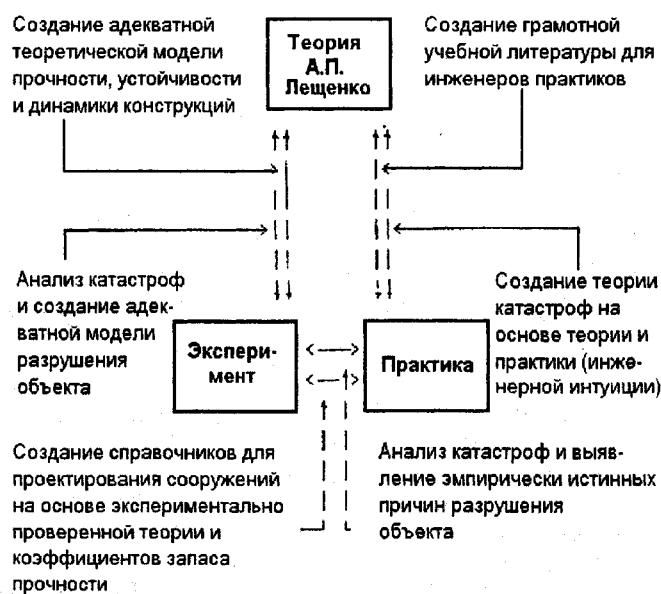


Рис. 2

**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:	
$\left. \begin{aligned} EF\xi'' &= 0 \\ EI_y\xi^{IV} &= q_x \\ EI_x\eta^{IV} &= q_y \\ EI_\omega\theta^{IV} - GI_d\theta'' &= m \end{aligned} \right\}$	$\left. \begin{aligned} (EF\xi' - q_z Z)' &= 0 \\ (EI_y\xi'')'' - (q_x e_y)' - q_x &= 0 \\ (EI_x\eta'')'' - (q_x e_x)' - q_y &= 0 \\ (GI_d\theta'')' + m &= 0 \\ (EI_\omega\theta'')'' - (q_z \omega_c)' - m &= 0 \end{aligned} \right\}$
	где $\theta = \bar{\theta} \pm \tilde{\theta}$
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
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.**