

Отзыв на автореферат диссертации Д.В. Кузнецовой «Вариационные постановки и аналитические решения физически и геометрически нелинейных задач статики и устойчивости упругих стержней с учетом деформации растяжения сжатия и сдвига», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 - «Строительная механика»

Заведующего кафедрой «Прочность материалов
и конструкций» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I»
Невзорова Николая Ивановича
тел. 8-921-337-87-01
E-mail: kafedra-pmik@list.ru

доцента кафедры «Прочность материалов
и конструкций» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Петербургского государственного университета
путей сообщения Императора Александра I»
Аллахвердова Бориса Михайловича
тел. 8-921-743-59-66.
E-mail: kafedra-pmik@list.ru
190031, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 9

Работа Д.А. Кузнецовой посвящена решению актуального, востребованного практикой оптимизации элементов строительных конструкций при возможной потере устойчивости.

Как правильно заметила автор, и сегодня на практике при решении задач устойчивости стержней и оценки величины критической силы проектировщики пользуются приближенными формулами, полученными еще в 18 веке Эйлером. Однако, формула Эйлера была получена при учете только изгибной жесткости стержня. Дальнейшие попытки, предпринятые уже в конце

19, в начале 20-го веков, оценить влияние на результат сдвиговой жесткости и продольной жесткости элементов не дали убедительных, однозначных результатов. До сих пор применяемое решение, полученное Энгессером, подвергается критике из-за положенных в основу предпосылок.

Все ученые, занимавшиеся сходными проблемами, считали и считают, что наиболее действенным способом решения является использование вариационных принципов механики.

Автор в своей работе использовал вариационную постановку для решения геометрически нелинейных задач в виде поиска экстремума (точки стационарности) функционала типа Лагранжа. Ей был составлен функционал и получены уравнения устойчивости с учетом жесткостей всех видов. использование функционала Гамильтона позволило решать задачи устойчивости динамическим методом. Оценка такими путями критических нагрузок является новой попыткой решения задачи устойчивости геометрически и физически нелинейных задач механики.

Полученная автором «точная» формула, позволяющая определить величину критической нагрузки с учетом всех видов деформации при различных граничных условиях показала, что учет дополнительных жесткостей уменьшает значения критических нагрузок. Приведенные в автореферате графики зависимости критических нагрузок от жесткости элемента, показали, что «точное» решение отличается от используемого на практике решения в виде стержня Тимошенко. Главное - показано, что это решения типа Эйлера не идет в запас прочности.

Однако, следует заметить, что называть решение Энгессера ошибочным, а свое решение точным, является преувеличением. Расхождение между различными подходами к оценке критической нагрузки составляет, судя по автореферату, не более 3-5%.

Все вышесказанное не меняет нашего мнения, что работа «Вариационные постановки и аналитические решения физически и геометрически нелинейных задач статики и устойчивости упругих стержней с учетом дефор-

мации растяжения сжатия и сдвига», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук несомненно выполнена на высоком научном уровне, в ней поставлены и решены задачи проектирования, непосредственно требуемые сегодняшней практикой строительства, а ее автор Дарья Александровна Кузнецова несомненно заслуживает присвоения ему искомой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой «Прочность материалов и конструкций»

ФГБОУ ВО ПГУПС, доцент, к.т.н.

по специальности 05.23.17


Н.И. Невзоров

Доцент кафедры «Прочность материалов и конструкций»

ФГБОУ ВО ПГУПС, доцент, к.т.н.

по специальности 05.23.17


Б.М. Аллахвердов

