

Динамический анализ показывает, что с увеличением диаметра основания собственная частота конструкции основания уменьшается, с увеличением сечения стоек и с увеличением количества укосин собственная частота увеличивается.

Предложенный способ определения характеристик основания лидера путем совмещения метода конечных элементов и номограммного метода позволяет получать зависимости изменения собственной частоты и деформации конкретной механической конструкции при изменении ее параметров, а, главное, получать их численные значения.

Результаты аналитических исследований с достаточной хорошей точностью подтверждаются экспериментальными исследованиями.

Таким образом, на основании выполненных исследований предложена научно обоснованная методика расчета оригинальной конструкции основания лидера, представляющего собой сложную статически неопределимую механическую систему.

Экспериментальный статический анализ уменьшенной физической модели конструкции основания лидера, а так же испытание ее на вибростенде (модальный анализ) с хорошей точностью подтверждают результаты расчета. Сходимость расчетных результатов с экспериментальными составляет около 7%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмириев В.С., Костюченко Т.Г., Янгулов В.С., В.В. Теплоухов. Мобильные лидеры. Влияние внешних механических воздействий на точность прицеливания лидера //Известия Томского политехнического университета, 2007 - т. 311, - № 2. - с. 30-33

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ

Ермолаев Ю.В.

*Читинский государственный университет
Чита, Россия*

На сегодняшний день строгого и общепринятого определения информационного ресурса до сих пор не существует. Ресурсами в широком смысле называют элементы экономического потенциала, которыми располагает общество и которые, при необходимости, могут быть использованы для достижения конкретных целей хозяйственного и социального развития. В рамках программно-целевого подхода информация рассматривается как один из видов ресурсов при реализации целевых про-

грамм наряду с рабочей силой, материалами, оборудованием, энергией, денежными средствами и т. д. По законодательству РФ, информационные ресурсы – это отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах: библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других видах информационных систем. Информационные ресурсы - в широком смысле - совокупность данных, организованных для эффективного получения достоверной информации. При этом информационные ресурсы (в отличие от всех других видов ресурсов - трудовых, энергетических, минеральных и т.д.) тем быстрее растут, чем больше их расходуют. Разные авторы предлагают свою классификацию информационных ресурсов, однако все они содержат три общих класса: документы всех видов, на любых видах носителей; знания конкретных людей (их память, жизненный опыт); научный инструментарий (в первую очередь информационно-вычислительную технику).

Подготовка инженера многоаспектна и состоит из социальной, юридической, управленческой, технической и прочих видов подготовки к его профессиональной деятельности. Техническую подготовку можно интенсифицировать и повысить её качество при помощи использования компьютерных технологий в процессе обучения. Обычно начальная фаза перехода к информационному обществу характеризуется массовым стихийным внедрением автономной вычислительной техники, что и было сделано в России путём внедрения ПК в школы и вузы. Следующим этапом является создание и использование достаточно сложных вузовских информационных систем, баз данных, формированием единого информационного пространства с помощью телекоммуникационных сетей. Сложность работы и затраты на второй стадии информатизации значительно выше, чем на первой, и требуют соответствующего нормативно-правового и организационного обеспечения, многопрофильной кооперации и координации со стороны участников процесса. Большинство вузов России сейчас находятся на данном этапе.

При использовании информационных ресурсов и компьютерных технологий в технической подготовке инженера неизбежно возникают три проблемы: доступность информации; актуальность и достоверность информации; высококвалифицированный преподавательский состав. Доступность информации может быть ограничена её объёмом и ценой. Проблемам актуальности и достоверности информации в первую очередь и должны научиться

будущие инженеры в стенах вуза. Решение проблемы квалифицированных специалистов ведётся в двух направлениях: - переподготовка кадров (не все сотрудники пенсионного и предпенсионного возраста идут на это) и привлечение молодых специалистов (специалисты компьютерных технологий неохотно идут в структуры высшей школы, получая большую финансовую выгоду в других сферах).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРНЫХ ЗОН ПОЖАРОТУШЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОЛЬНО НАПРАВЛЕННОГО ФАКЕЛА ПЛАМЕНИ

Клейменов А.В., Глухов А.В.
ООО «ВолгоУралНИПИгаз»

Многие существующие методы по определению характерных зон пожаротушения факела пламени (факел пламени образуется при истечении горячей струи газа или нефти из установки) используют рекомендованные табличные данные, в которых приводятся значения плотности теплового потока от факела пламени в зависимости от расстояния до факела

и его длины. Для построения линий с характерной плотностью теплового потока в этом случае приходится прибегать к интерполяции и экстраполяции. К тому же подобные таблицы рассматривают лишь частные случаи – горизонтальные и вертикальные факелы определенной длины с основанием на поверхности земли. Реальные же факелы пламени обычно направлены под углом к горизонту и находятся на некоторой высоте от поверхности.

Многие другие методы по определению плотности теплового потока от факела пламени в зависимости от расстояния до факела вообще не пригодны для построения характерных зон пожаротушения. Они основаны на формулах лучистого теплообмена между двумя поверхностями, являются очень громоздкими и зачастую представляют лишь теоретический интерес.

Поэтому авторы статьи предложили следующую формулу для определения плотности теплового потока от цилиндрического факела пламени (факел такой формы обычно используется в инженерных расчетах) в зависимости от расстояния, которая затем была использована для построения характерных зон пожаротушения:

$$q = \frac{\sigma \cdot T^4 \cdot \pi \cdot d \cdot \eta}{2 \cdot 1000} \cdot \int_0^L \frac{dy}{r^2(x,y)} \quad (1)$$

где q – плотность теплового потока в рассматриваемой точке поверхности земли;

L – длина факела пламени;

d – диаметр цилиндра факела пламени;

σ – постоянная Стефана-Больцмана;

η – коэффициент излучения, зависящий от степени черноты излучающего тела и от динамики смещения факела пламени с воздухом;

r – расстояние от элемента факела до рассматриваемой точки;

x – расстояние от вертикальной проекции основания факела на поверхность земли до рассматриваемой точки поверхности;

y – расстояние вдоль длины факела, отсчитываемое от основания факела.

Для получения данной формулы мы применили закон Стефана-Больцмана (плотность теплового потока на поверхности пламени равна $\sigma \cdot T^4$) и закон расстояния Ламберта, согласно которому плотность излучения убывает пропорционально квадрату расстояния от источника. Элементарные участки факела считаются точечными источниками излучения. Также мы учли то, что на искомую точку x поверхности падают только тепловые лучи от полуповерхности цилиндрического факела.

С помощью формулы (1) нами были получены формулы для плотности теплового потока от вертикального и горизонтального факелов с основаниями на поверхности земли, а также общая формула плотности теплового потока для произвольно направленного факела с основанием, расположенным на некоторой высоте от поверхности земли.

С помощью полученных формул были построены линии, соответствующие определенным значениям плотности теплового потока, т.е. характерные зоны пожаротушения.

Так, для вертикального факела с основанием на поверхности земли посредством программного комплекса «Огнеборец», разработанного в ООО «ВолгоУралНИПИгаз», были построены линии, соответствующие плотностям теплового потока 12.5 кВт/м² и 4.2 кВт/м². Эти линии представляют собой окружности с центром в месте расположения факела.

Плотности теплового потока 12.5 кВт/м² соответствует внутренняя окружность, а 4.2 кВт/м² – внешняя окружность.

Согласно общепринятым требованиям по пожарной безопасности, тушению и охлаждению подлежат объекты, расположенные в зоне, где плотность теплового потока больше