

№1505 від 31.12.97 р. – К., 1997.

3.Международная сеть по сбалансированной энергии ГО “Енергія майбутнього століття”. Вітроенергетика України: погляд на розвиток терміном 20 років. – К., 1999. – 10 с.

4.Новак С. М., Логвинец А. С. Защита от вибрации и шума в строительстве. – К.: Будівельник, 1990. – 184 с.

5.Справочник по технической акустике: Пер.с нем. / Под ред. М.Хекла и Х.А.Мюллера. – Л.: Судостроение, 1980. – 440 с.

6.Серіков Я.О., Пархоменко О.М. Виробничий травматизм та професійні захворювання на вітроелектричній станції // Зб. тез «Охорона праці та соціальний захист працівників». – К., 2008. – С.402-405.

7.Дмитриев Г.С. Что несет с собой развитие ветроэнергетики (экологические аспекты) // Энергия, техника, экология. – 2004. – № 8. – С.11-19.

8.Anthony L. Rogers, James F. Manwell, Sally Wright, “Wind Turbine Noise”, University of Massachusetts at Amherst: 2006. – 26 p.

*Отримано 27.11.2009*

УДК 614.8

С.А.ДУДАК, А.А.ТЕСЛЕНКО, канд. физ.-матем. наук

*Университет гражданской защиты Украины, г.Харьков*

А.Б.КОСТЕНКО, канд. физ.-матем. наук, Б.И.ПОГРЕБНЯК, канд. техн. наук

*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

## **К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ И СТРУКТУРЫ ОБЪЕКТОВ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ МЕТОДАМИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ЯЗЫКА МОДЕЛИРОВАНИЯ**

На языке обобщенного моделирования объектов повышенной опасности создается и исследуется модель объекта повышенной опасности.

Мовою узагальненого моделювання об'єктів підвищеної небезпеки створюється й досліджується модель об'єкта підвищеної небезпеки.

In generalized simulation of objects of enhanceable danger language created and investigated model of object of enhanceable danger.

*Ключевые слова:* модель, объект повышенной опасности, категория, идентификация.

Участвовавшие чрезвычайные ситуации на объектах повышенной опасности диктуют необходимость организации профилактических мероприятий. Любые действия, предупреждающие чрезвычайную ситуацию, требуют знания наперед возможных событий, происходящих во время аварии. Одной из наиболее действенных возможностей предсказания хода чрезвычайной ситуации является как можно более подробное компьютерное моделирование аварии.

В зависимости от цели и условий моделирования могут использо-

ваться следующие виды моделей [1, 2]:

1. *Натурная модель* – это физическая реализация системы с некоторыми упрощениями измерения (уменьшение, увеличение, отдельные элементы). *Натурная модель* оснащается системой измерений.

2. *Математическая модель* – приближённое описание некоторого класса явлений или объектов внешнего мира, выраженное с помощью математической символики.

*Математическая модель* в зависимости от полноты и точности ее структуры может быть отнесена к одному из следующих подвидов:

- *расчетная модель* – исчерпывающее математическое описание;
- *имитационная модель* – существенно приближённое описание, в котором сложные элементы и неизвестные процессы замещены случайными;
- *экспериментально-теоретическая модель* – это математическая модель, параметры которой получаются на основе экспериментов с натурными моделями отдельных элементов.

*Компьютерное моделирование*, как частный случай математического моделирования, на объектах повышенной опасности описано в работах [1-2]. В [2] проанализированы последние результаты в создании компьютерных программ, указано отсутствие исследований методами имитационного моделирования для объектов повышенной опасности (ОПО) на основе нормативов, описанных в [3]. В работе [1] разработан язык имитационного моделирования для объектов повышенной опасности (ОПО) на основе нормативов, описанных в [3]. В работе [2] на основе документа [4] создан аналог интерпретатора языка из [1] для решения задач, связанных с последствиями химических катастроф. На основе работ [1, 2] появилась возможность решать проблемы идентификации объекта повышенной опасности и прогнозирования химического заражения местности (расчет и имитационное моделирование). Недостатком такого подхода является отсутствие возможности представления в единой форме (единой программе) задачи идентификации и прогнозирования заражения. Практически объект должен быть записан дважды: как объект повышенной опасности и как объект – источник химического заражения. Эти описания в работах [1, 2] синтаксически не совпадают.

В настоящее время интенсивно развивается моделирование для решения задач в различных прикладных сферах деятельности: электронике, механике, строительстве, экономике и т.д. Специфической чертой моделирования для задач, связанных с чрезвычайными ситуациями (ЧС), является случайный характер условий возникновения и протекания всего процесса ЧС. По этой причине должно быть уделено особое внимание моделированию случайных явлений и методам ста-

тистического анализа результатов.

Следующая задача, предложенная авторами, состоит в попытке объединения моделей, описывающих категорирование, идентификацию и химическое заражение местности. Смысл такого объединения в наличии общих исходных данных. Так, программа "Категория" содержит полную информацию о видах и количестве веществ, содержащихся в помещениях, зданиях, внешних установках. Как следствие, данные программы "Категория" могут послужить исходными данными для программ "Идентификация" и "Химическое заражение". Интересно увязать результаты расчетов этих трех программ, найти корреляцию между ними.

Приведенные соображения наводят на мысль об описании единой предметной области для обеих задач как основе для их совместного решения.

Концепция моделирования, предлагаемая в данном случае, состоит в отказе от привычной последовательности этапов моделирования, описанных в [1, 2]. Подход состоит в концентрации внимания не на целях моделирования, а на предметной области. Предметная область изучается с точки зрения наиболее полного (в зависимости от сил и средств) математического описания ее объектов с точки зрения самых общих целей. В дальнейшем могут быть созданы и имитационные модели, и библиотеки объектов.

Для решения поставленной задачи предпринята попытка создания специального языка моделирования. Такой язык был применен при создании программного комплекса «Категория» (рис.1). Используемый язык является HTML-подобным. Имеет теги со встроенными переменными и команды. Все правила построения программы на языке HTML распространяются на данный язык.

Использование простого текстового ввода переменных непосредственно в рабочем окне программы, как показано на рис.1, ускоряет и упрощает проведение исследований, связанных с решением задачи по проверке результатов расчетов, выполненных данной программой.

Пример расчета численного значения избыточного давления взрыва с выводением всех промежуточных расчетных данных показан на рис.2.

Имитационная модель, реализуемая в программных комплексах, предоставляет возможность предсказания поведения объектов повышенной опасности (согласно документам [4, 5]) во время чрезвычайной ситуации. Это позволяет достаточно легко оценивать величину поражающих факторов.

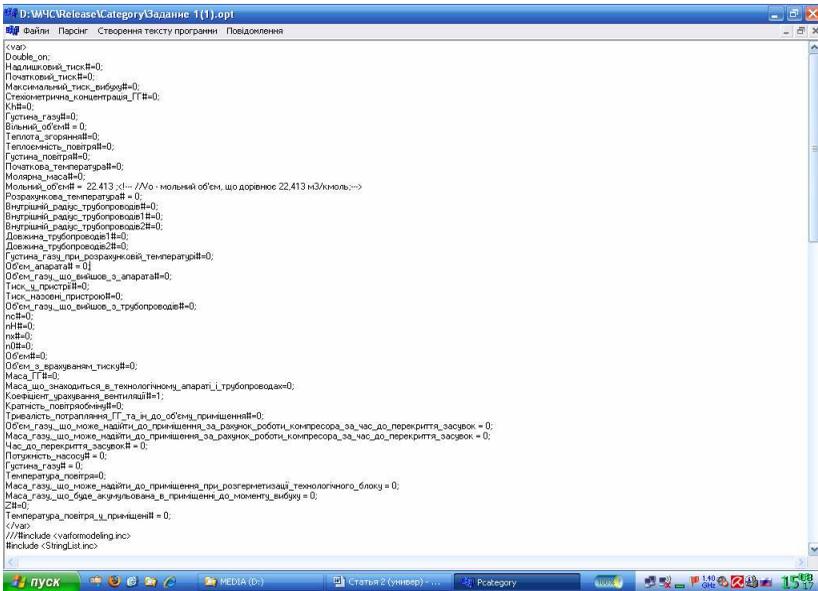


Рис.1 – Программа «Категория». Ввод данных для расчета

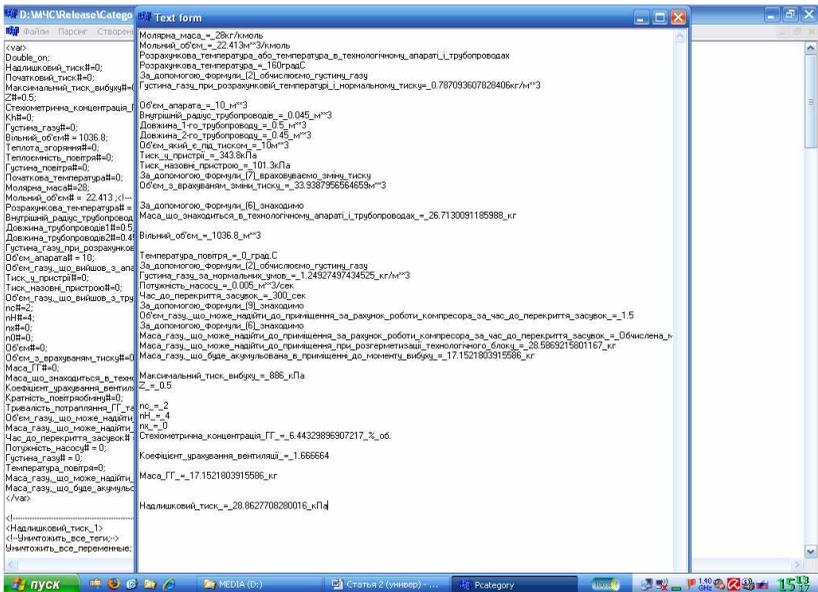


Рис. 2 – Программа «Категория». Пример расчета избыточного давления взрыва

1.Тесленко О.О., Михайлюк О.П., Олейник В.В. Досвід застосування імітаційного моделювання до ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки // Зб. наук. пр. УЦЗ України «Проблеми надзвичайних ситуацій». Вип.7. – Харків: УЦЗУ, 2008. – С.139-140.

2.Тесленко А.А., Михайлюк А.П., Олейник В.В. К вопросу использования имитационного моделирования при прогнозировании последствий выброса опасных химических веществ при авариях на промышленных объектах // Зб. наук. пр. УЦЗ України «Проблеми надзвичайних ситуацій». Вип.8. – Харків: УЦЗУ, 2008. – С.194-198.

3.Нормативи порогових мас небезпечних речовин для ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки. Затв. Постановою Кабінету Міністрів України №956 від 11.07.02р.

4.Методика прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті (Наказ МНС, Мінагрополітики, Мінекономіки, Міністерства екології та природних ресурсів №73/82/64/122 від 27.03.01р. – К., 2001. – 33 с.

5.Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте. РД 52.04.253-90. – М.: Госгидромет СССР, 1991. – 23 с.

*Получено 23.11.2009*

УДК 621.869

Ф.С.БАЛЕВ, С.Е.СЕЛИВАНОВ, д-р техн. наук  
*Харьковский национальный университет им. В.Н.Каразина*

## **ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КИНЕТИКУ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ПРЕВРАЩЕНИЙ ПОЛИМЕРОВ**

Рассматривается физическая модификация полимеров лазерным излучением с целью снижения их горючести, приводятся экспериментальные методы исследования и анализ УФ- и ИК-спектров пленочных эпоксидных композиций.

Розглядається фізична модифікація полімерів лазерним випромінюванням з метою зниження їхньої горючості, наводяться експериментальні методи дослідження й аналіз УФ- та ІЧ-спектрів плівкових епоксидних композицій.

Physical modification of polymers is examined by a laser radiation with the purpose of decline of their combustibility, experimental methods over of research and analysis of UF- and IK- of spectrums of pellicle compositions are brought.

*Ключевые слова:* лучевая модификация, снижение горючести, лазерное излучение.

Во всем мире уделяется большое внимание повышению пожарной безопасности материалов. Для её обеспечения помимо активных средств предупреждения и защиты от развития очага пожара, в конструкции должна использоваться пассивная защита, затрудняющая возникновение и предотвращающая развитие очага пожара, т.е. должны применяться материалы, имеющие низкую пожарную опасность. К традиционным способам снижения горючести полимерных материалов (ПМ) можно отнести: введение замедлителей горения и их смесей, введение негорючих наполнителей, синтез негорючих полимеров, на-