

МОЛОДЕЖНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ

**Приволжского федерального округа
УлГТУ, 12-14 мая 2010 года**

Сборник аннотаций проектов

г. Ульяновск

УДК 001.89:378
ББК 73

Молодежный инновационный форум Приволжского федерального округа (УлГТУ, 12-14 мая 2010 г.)
Ульяновский центр трансфера технологий: Сборник аннотаций проектов Молодежного инновационного форума Приволжского федерального округа (УлГТУ, 12-14 мая 2010 г.). – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 404 с.

Настоящий сборник содержит описание проектов, представленных на Молодежном инновационном форуме Приволжского федерального округа. Авторы этих работ – молодые специалисты, аспиранты, студенты вузов и ссузов, учащиеся общеобразовательных школ и учреждений дополнительного образования ПФО в возрасте от 14 до 30 лет.

В сборник вошли материалы, своевременно представленные для публикации.

Все материалы даны в авторской редакции.

Составители: Юдина Е.В., Чамчиян Ю.Е.

Ульяновский центр трансфера технологий

Телефон, факс: (8422) 77-81-92
Интернет-сайт: <http://ctt.ulstu.ru>
E-mail: ctt@ulstu.ru

© Ульяновский государственный
технический университет,
2010

Проблемно-ориентированный Сервис прогнозирования частот аварий

ГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»

Малых Дина, молодой специалист

Варламов Дмитрий, аспирант

Иванов Дмитрий, студент

Научный руководитель: Колодкин Владимир Михайлович, д.т.н., профессор

Применение результатов исследования: Проблемно-ориентированный Сервис прогнозирования частот аварий предназначен для исследования развития аварийных ситуаций на объекте, определения уровня опасности производственного объекта или здания общественного учреждения. Полученные результаты используются при разработке Паспорта безопасности опасного объекта, Декларации промышленной безопасности.

Основные идеи научно-исследовательского проекта: На каждом объекте, опасном производственном объекте или в общественном учреждении, происходят аварийные ситуации (пожар, взрыв и т.д.). Аварийные ситуации наносят как материальный, так и социально-экономический ущерб. Чтобы избежать потерь и своевременно принять меры по устранению причин возникновения аварий, для каждого объекта определяют уровень опасности, проводят анализ развития аварийных ситуаций и оценку частоты возникновения аварийных ситуаций. Оценка частоты возникновения аварий определяют одним из способов: статистический, графоаналитический экспертный. Статистический способ заключается в определении частоты возникновения аварии на основе статистических данных, графоаналитический – использование метода анализа «дерева событий», «дерева отказов» для исследования развития аварий, экспертный – исследование уровня опасности объекта специалистами и экспертами в области промышленной и пожарной безопасности. Данные способы достаточно сложны в применении. Оценка уровня опасности объекта исследуется многими учеными и остается актуальной и в настоящее время. Целью проекта «Проблемно ориентированный Сервис прогнозирования частот аварий» является создание инструментария определения уровня опасности объекта. Сервис состоит из двух программных модулей: «Дерево событий», «Оценка частоты аварийных ситуаций».

Программный модуль «Дерево событий» предназначен для построения дерева событий, отвечающего аварийному сценарию на опасном производственном объекте или в здании общественного учреждения. Модуль поддержан графической базой данных, содержащей ранее построенные деревья событий, а также элементарные фрагменты деревьев событий. В модуле представлен инструментарий для построения и редактирования дерева событий. Пользователь имеет возможность строить деревья событий аварийных ситуаций, а также вносить изменения в ранее созданные схемы развития аварийных ситуаций. При этом Пользователь имеет возможность использовать ранее сформированные деревья событий, использовать элементарные фрагменты событий, дополняя ими существующее дерево,

или наоборот, удаляя ветви событий, которые, по его мнению, не нуждаются в рассмотрении. При описании сценариев Пользователь может обратиться к базе данных и воспользоваться уже описанными сценариями аварийных ситуаций и вероятностями возникновения аварий. Результатом работы Пользователя являются построенные деревья событий, с рассчитанными частотами аварийных ситуаций на объекте.

Модуль «Оценка частоты возникновения аварийных ситуаций» предназначен для оценки частоты возникновения аварийных ситуаций в зависимости от факторов, влияющих на возникновение аварийной ситуации. В качестве аварийной ситуации рассматривался пожар. В ходе исследований было выделено четыре основных фактора, влияющих на частоту возникновения пожара: степень пожарной безопасности здания, степень физического износа здания, степень энергетической нагрузки здания, степень противопожарной защиты. Построена регрессионная модель оценки частоты возникновения пожара в зависимости от факторов, влияющих на частоту возникновения пожара. При работе в программе Пользователь вводит значения по степени пожарной опасности, по степени физического износа здания, по степени энергетической нагрузки, по степени противопожарной защиты. Результатом программы является рассчитанная частота возникновения пожара в исследуемом здании в зависимости от факторов, влияющих на возникновение пожара.

Перспективы проекта: Проект «Проблемно-ориентированный Сервис прогнозирования частот аварий» актуален. Разработанные в ходе реализации проекта программы могут поставляться в организации для построения деревьев аварийных ситуаций, для оценки частоты возникновения аварийных ситуаций. Полученные расчеты позволят определить опасные аварийные ситуации, которые могут возникнуть на объекте и предпринять своевременные меры для устранения данной опасности. Данный проект является частью Проблемно-ориентированного Ресурса «Безопасность в техносфере» <http://rind.ru/>. Ресурс предоставляет инструментарий для решения прогнозных задач. Копии Ресурса будут размещены на серверах Территориальных центров мониторинга и прогнозирования МЧС. Конечные пользователи (предприятия и организации) через сеть Интернет могут использовать возможности Ресурса для прогнозирования и представления результатов в нормативных документах, таких как, Декларация и Паспорт безопасности, План ликвидации аварийных ситуаций и т.д. Ресурс обеспечивает единство подхода к прогнозированию и представлению результатов расчетов по всей территории.