

*С.А. Вамболь – д-р техн.наук, профессор
В.Ю. Колосков – к.т.н., доцент, Ю.Ф. Деркач – канд.физ.-мат. наук, с.н.с.
Национальный университет гражданской защиты Украины*

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТУШЕНИЯ ПОЖАРА НА ПОЛИГОНЕ ПО ЗАХОРОНЕНИЮ ОТХОДОВ

В процессе жизнедеятельности человека образуется большое количество твердых бытовых отходов (ТБО). Для их изоляции и последующего обезвреживания создаются специальные природно-технические сооружения – полигоны по захоронению ТБО. Частыми бывают случаи оползней на полигонах и свалках различных видов отходов, в том числе катастрофические: г. Гватемала, Гватемала, 2016 г. – 4 погибших; г. Багио, Филиппины, 2011 г. – 5 погибших; г. Кесон-Сити, Филиппины, 2000 г. – 218 погибших.

Несмотря на то, что при организации и эксплуатации полигонов по захоронению ТБО должны выполняться санитарно-гигиенические требования, касающиеся, в частности, создания условий для недопущения самовозгорания массы собираемых отходов, на территории подобных объектов нередко случаи возникновения и последующего распространения пожаров. Для предупреждения возгораний в теплое время года производится увлажнение ТБО, при их тушении применяют гораздо большие объемы воды, накопление которой в верхних слоях масс отходов существенно повышает риск возникновения оползней. Примером такого события служит трагедия на полигоне по захоронению ТБО в пос. Грибовичи, Украина, 2016 г., унесшая жизни четырех человек, в том числе трех спасателей, участвовавших в ликвидации последствий возгорания мусора.

Прямой контроль состояния массы отходов для оценки уровня опасности схода оползня в условиях подобной чрезвычайной ситуации существенно затруднен из-за высокой температуры горящих веществ, большой площади очага возгорания, повышенного содержания в воздухе токсичных продуктов горения и т.д. В предыдущих работах автором для процессов утилизации непригодных боеприпасов был разработан метод прогнозирования уровня опасности проводимых опасных работ на основе имитационного моделирования. Суть предложенного метода заключается в циклическом оценивании набора значений факторов, влияющих на состояние организма человека, находящегося в опасной зоне, и окружающей среды, комплексом критериев безопасности с последующей выработкой управляющего импульса на изменение действующих значений факторов для следующего шага моделирования. Построение имитационной модели системы обеспечения безопасности по блочно-модульному принципу позволяет включать в анализ необходимый набор факторов и соответствующих им критериев безопасности, давая интегральную оценку уровня безопасности в динамике изменения условий в зоне развития чрезвычайной ситуации.