

ЧИСЛЕННАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СКОРОСТИ ВЕТРА НА ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПАРЕНИЯ ПРОЛИВА ТОКСИЧНОГО ВЕЩЕСТВА

Скоб Юрий Алексеевич, к.т.н., доцент кафедры 304

Панов Александр Васильевич, студент гр. 365а

Халтурин Владимир Александрович, к.ф.-м.н., доцент кафедры 304

Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «ХАИ»

Ветровая обстановка в приземном слое атмосферы влияет на интенсивность испарения аварийного пролива сжиженного токсичного вещества и формирования опасной зоны токсичного поражения человека. Моделировалось испарение с пятна заданного контура для различных вариантов V1-V5 ветра: 3, 5, 7, 9, 11 м/с. Ветер набегал под углом 45° к продольной оси пространства, которое у земли являлось квадратной площадкой 60 x 60 м. По диагонали на расстояниях 35, 55 и 75 м от начала координат располагались контрольные точки P0, P1 и P2. Получены поля вероятности поражения у земли (рис. 1) и ее значения в контрольных точках (рис. 1) для различной скорости набегающего ветра.

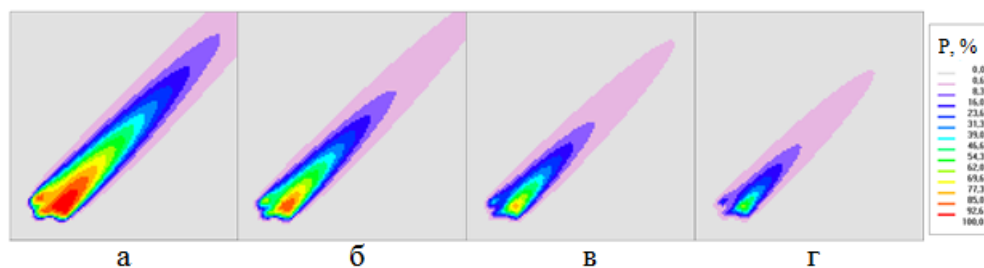


Рис. 1. Поле условной вероятности смертельного поражения у земли: а-г – для вариантов V1-V4, соответственно

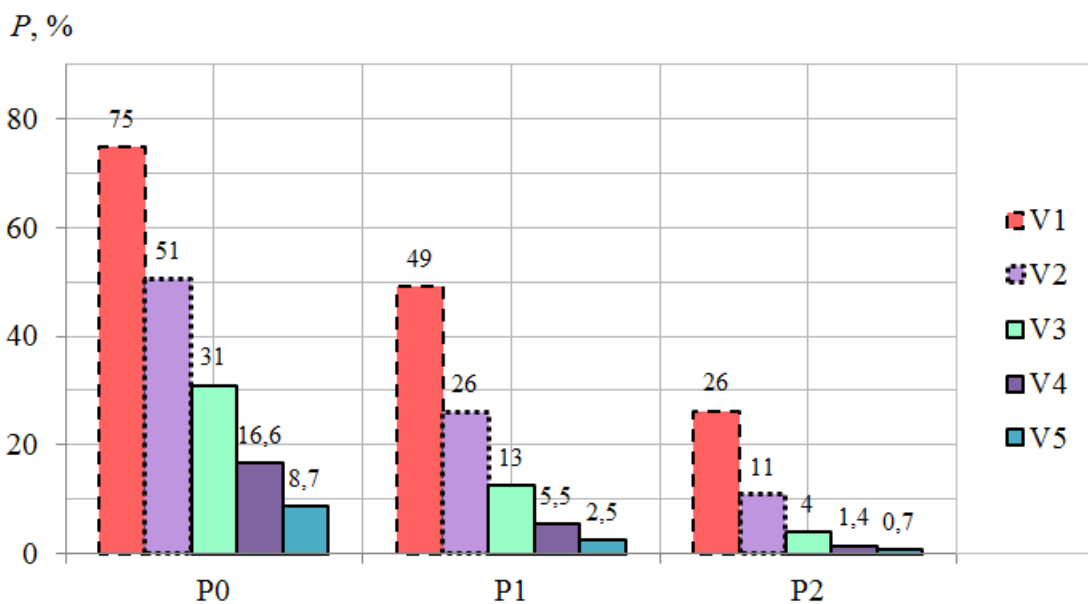


Рис. 2. Вероятность поражения в точках P0-P2 для вариантов V1-V5

Оценивалась также площадь опасной зоны S_{50} , в которой вероятность поражения превышала 50% (рис. 3), на основании которой была построена зависимость масштаба вероятного смертельного поражения человека (площади опасной зоны) в результате ингаляции токсичного вещества от скорости ветра (рис. 4).

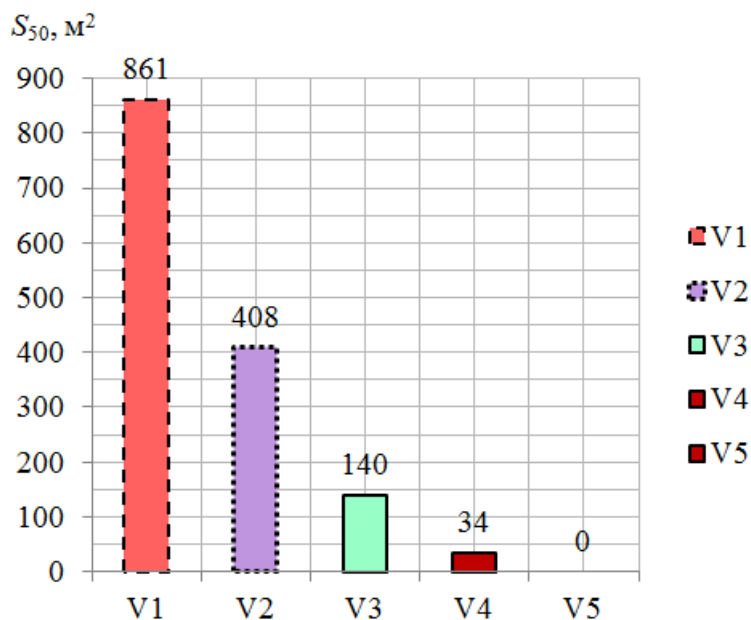


Рис. 3. Диаграмма площади опасной зоны у земли для вариантов V1-V5

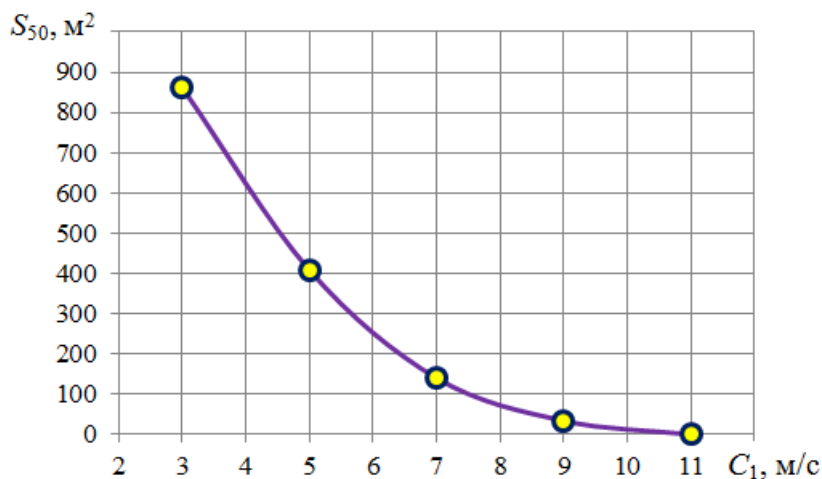


Рис. 4. Зависимость площади опасной зоны у земли от скорости ветра

Выводы. В результате математического моделирования рассеяния токсичного облака, образовавшегося после испарения аварийного пролитого сжиженного токсичного вещества, получена зависимость масштаба условного вероятного поражения человека в зоне аварии, которая позволяет экспертам по безопасности делать прогноз последствий подобного рода аварий для различной ветровой обстановки.