

че говоря, совокупности микропор, распределенных вдоль плоскости сдвига [2]. Это обусловлено увеличенными в сравнении с кристаллическими сплавами расстояниями между центрами кристаллизации и что соответственно приводит к более слабому взаимодействию между зёрнами.

Использование абразивного материала на основе аморфных материалов позволило снизить стоимость абразивного материала более чем на 40 %, с одновременным снижением расхода материала более чем на 20 %.

Список использованной литературы

1. Ф. Е. Люборский Аморфные металлические сплавы. М.: Metallurgy, 1987, 528с.
2. Глезер А. М., Молотилев Б. В. Структура и механические свойства аморфных сплавов М., Metallurgy, 1992, 396с.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА НА СТАНЦИИ МЕТРОПОЛИТЕНА ИМИТАЦИОННЫМ МЕТОДОМ

Д. И. Вельган

П. Ю. Бородич, доцент кафедры, к. т. н.

Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков

В докладе отмечается, что анализ аварийно-спасательных работ на станциях метрополитена показал, что процесс тушения пожара представляет собой функционирование сложной системы «человек-машина-среда», повышение эффективности которой требует наличия объективной оценки. Для получения последней необходимо проанализировать большое количество взаимосвязанных работ, которые обеспечивают тушение, эвакуацию и спасение (при необходимости) потерпевших. Необходимые для анализа показатели могут быть получены путем имитационного моделирования. Показано, что недостатки существующего научно-методического аппарата применительно к оценке пожарно-оперативного обслуживания на станциях метрополитена устраняются в случае использования аппарата Е-сетей.

Анализируются особенности использования разработанной авторами имитационной модели. Показано, что она позволяет провести сравнительную оценку эффективности реализации тех практических рекомендаций, которые были получены в результате анализа результатов пожарно-тактических учений на станциях «Советская», «Пушкинская» и «Южный вокзал» Харьковского метрополитена. В основу такой оценки было положено сравнение полиномиальных моделей, которые были получены в результате многофакторного имитационного эксперимента, проведенного в соответствии с планом 3х3х3 – традиционным планом технико-экономических экспериментов, который использовался для исследования воздействия отдельно каждого из трех выбранных факторов на трех уровнях (при прочих равных условиях).

В частности, показано, что многофакторные модели времени спасения пострадавшего первым звеном газодымозащитной службы в натуральных переменных до (1) и после (2) реализации рекомендаций, которые были даны по результатам разбора пожарно-тактического учения на станции метро «Пушкинская» в г. Харьков, имеют следующий вид

$$Y_1 = 1047,95 - 157,21x_1 - 7,05x_3; \quad (1)$$

$$Y_1' = 793,52 - 123,61x_1 - 10,03x_3. \quad (2)$$

На рисунке приведено графическое отображение зависимостей (1) и (2). Их анализ позволяют утверждать, что реализация рекомендаций (согласование действий разнообразных служб на начальном этапе спасательных работ, разрешение работы эскалаторов в том случае, когда имеет место пожар на подвижном составе, обучение и тренировка газодымозащитников правильному дыханию, совершенствование выносливости и способности ориентироваться в пространстве, а также сокращение времени работы постовых на посту безопасности за счет использования упрощенных расчетных соотношений) приведет к существенному сокращению времени выполнения наиболее важных событий пожарно-оперативного обслуживания на станциях метрополитена.

Результаты имитационной эргономической оценки пожарно-оперативного обслуживания на станциях метрополитена показали, что, в частности, продолжительность спасения пострадавшего первым звеном ГДЗС сократится в среднем на 15-20 %, время тушения пожара на начальном этапе уменьшится в среднем на 20-30 %. Также можно утверждать о существенном снижении времени предварительного боевого развертывания (от 5 % до 17 %).

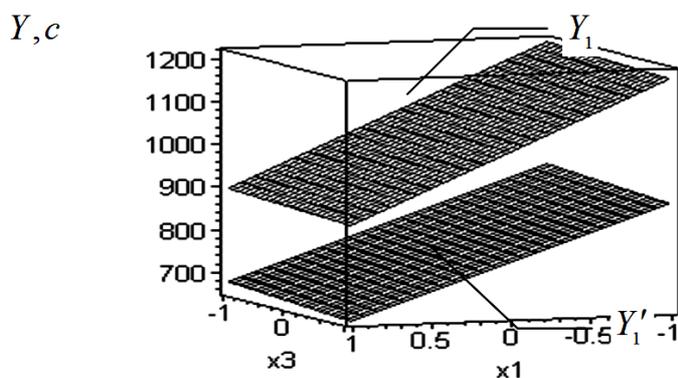


Рис. Зависимость времени спасения пострадавшего первым звеном газодымозащитной службы до (Y_1) и после (Y_1') реализации рекомендаций

В докладе отмечается, что разработанный метод имитационной оценки эффективности позволяет прогнозировать результаты деятельности личного состава пожарно-спасательной службы и сотрудников метрополитена в случае пожара или других чрезвычайных ситуаций на станциях метрополитена, выбирать операции, повышение эффективности выполнения которых позволит существенно улучшить время выполнения задания в целом, уточнять условия и требования к подготовке, определять рекомендации по работе со специальной техникой.