

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОСАМОСВАЛОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УКЛОНАХ КАРЬЕРНЫХ ДОРОГ В УСЛОВИЯХ ВОЛЬНОГОРСКОГО ГМК

Зберовский А.В., докт. техн. наук, ДДГУ; **Марченко В.В.,** аспирант
(Национальный горный университет, г. Днепрпетровск, Украина)

Каждый год на крупных карьерах Украины происходит в среднем 40 аварий в том числе со смертельным исходом из-за столкновения между карьерными автосамосвалами и другими машинами, что в основном объясняется ростом интенсивности движения и изменения состава транспортного потока в железорудных карьерах. Зачастую причиной аварий является нарушение водителем скоростного режима движения большегрузных автосамосвалов в карьерах. Одной из задач стоящих при разработке системы оперативного контроля охраны труда водителей большегрузных автосамосвалов является исследование динамики и особенностей скоростных режимов, выбираемых водителем большегрузного автосамосвала, величина продольного уклона участка дороги.

Целью работы является разработка программного комплекса для исследования скоростей движения большегрузных автосамосвалов при различных уклонах карьерных дорог в условиях Вольногорского ГМК.

Для заполнения базы данных скоростей большегрузных автосамосвалов был применен натурный метод получения данных о реальных скоростных режимах движения автосамосвалов в различных условиях. Исследования скоростных режимов работы большегрузных автосамосвалов были проведены в условиях карьеров Вольногорского ГМК, где в качестве транспортного оборудования применяются автосамосвалы БелАЗ-7548, грузоподъемностью 40 т.

При проведении замеров были использованы дифференциальные GPS приемники и радиооборудование на автосамосвалах для:

- вычисления в реальном времени местоположения каждого автосамосвала;
- вычисления в реальном времени скорости движения каждого автосамосвала;
- передачи информация о местоположении и скорости движения каждого автосамосвала и её накоплении в компьютерной базе данных.

Для ввода, хранения, выборки и обработки экспериментальных данных была разработана база данных «Interbase» (рис. 1).

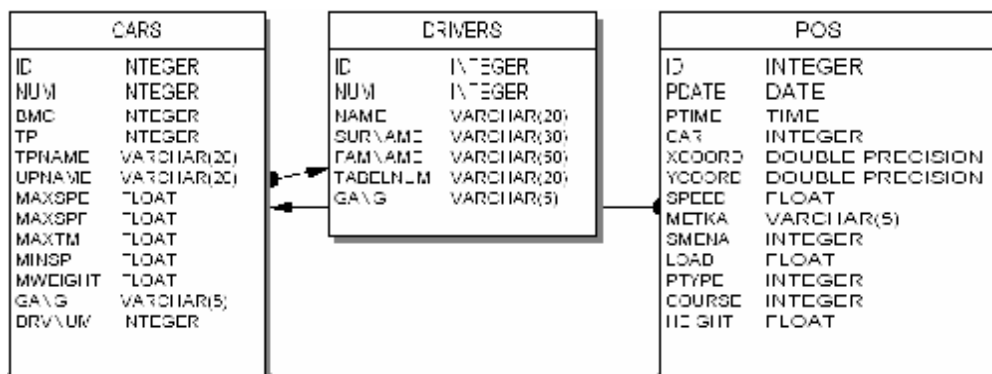


Рис. 1 - Структура разработанной компьютерной базы данных («Interbase»)

Разработанный программный комплекс выполняет следующие функции:

- загрузку и визуализацию цифрового плана карьера в формате Autocad;

- выборку экспериментальных данных из базы данных за исследуемый период в том числе время, местоположение и скорость выбранного автосамосвала;
- последовательную во времени привязку положения автосамосвала к цифровому плану карьера, с вычислением координат текущих высот автосамосвала при его движении в карьере;
- создание графика продольного профиля карьерной дороги, по которой движется выбранный большегрузный автосамосвал;
- создание графика изменения скорости движения автосамосвала по выбранной дороге;
- формирование выходных данных для последующего анализа.

Программное обеспечение (ПО) было создано для исследования скоростных режимов большегрузных автосамосвалов в среде «Delphi».

На рис. 2. и рис 3 приведены графики средней скорости движения автосамосвала БелАЗ-7548 соответственно при подъеме и спуске по дорогам с различной величиной продольного уклона в карьере Вольногорского ГМК, которые были получены на основании выходных данных разработанного программного комплекса.

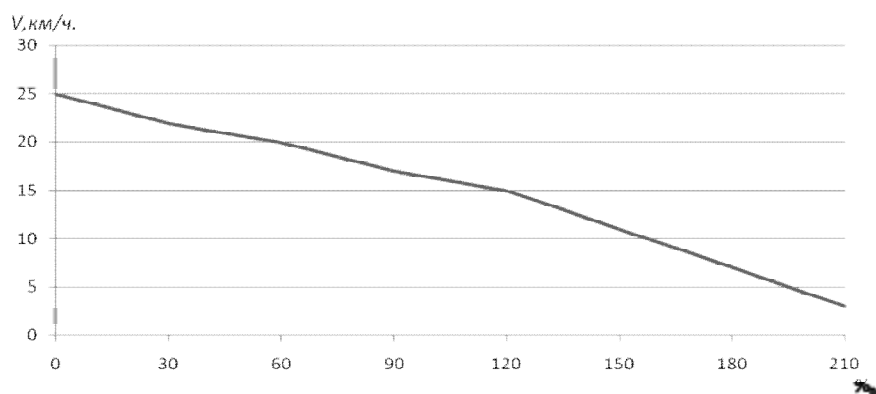


Рис. 2 - График средней скорости карьерных автосамосвалов при подъеме на уклон

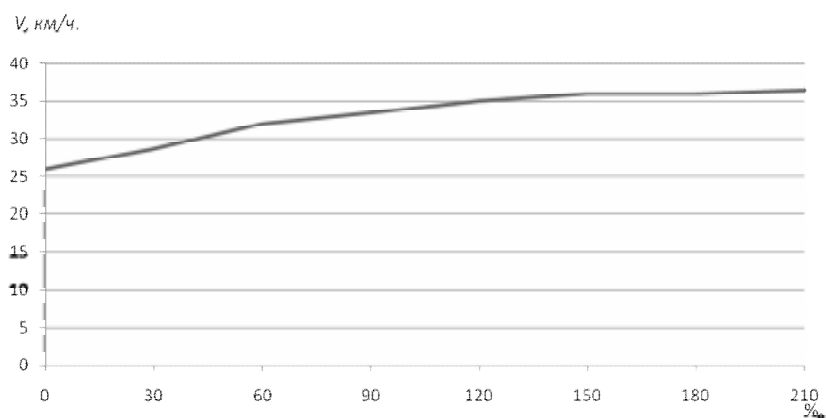


Рис. 3 - График средней скорости карьерных автосамосвалов при спуске с уклона

Перечень ссылок

1. Управление работой горнотранспортного оборудования на карьерах Вольногорского ГМК с применением радионавигационной системы: Зб. наук. праць Національної гірничої академії / Зберовский А.В., Собко Б.Е., Козакевич О.П., Баранов Ю.Д., Лысенко В.Г. - Дніпропетровськ: РИК НГУ. - 2006 г. -№25.- С. 221-230.
2. Баранов Ю.Д. Математическая модель движения карьерного автосамосвала: Зб. наук. праць Національної гірничої академії / Баранов Ю.Д. - Дніпропетровськ: РИК НГУ.- 2004 г.-Т.1,№19.-С. 93-102.