



Рисунок 4 – Определение оптимальных затрат на предотвращение травматизма и экономически оправданного риска в АО СУЭК-Кузбасс: 1 – экономический ущерб; 2 – риск травматизма

Например, значения экономически целесообразного риска, вычисленные для ООО «Объединение «Прокопьевскуголь» и АО «СУЭК-Кузбасс» равны соответственно 0,012 и 0,009.

Выводы:

1. анализ эффективности управления системой охраны труда в горнодобывающем секторе России следует осуществлять на основе риск – ориентированного подхода;
2. в качестве показателей, характеризующих эффективность мероприятий по снижению риска травматизма, целесообразно использовать коэффициенты регрессии линий корреляции риска травматизма и математического ожидания ущерба от затрат на охрану труда;
3. оптимальные затраты на охрану труда могут быть установлены по величине экономически целесообразного риска.

#### Список использованной литературы

1. Баскаков В.П. Организационно-технологическое обеспечение снижения риска аварий и травм на угольных шахтах. Горный Информационно-аналитический Бюллетень. Специальный выпуск: “Безопасность в угольной промышленности”. – 2009. – С. 45-49.
2. Гендлер С.Г. Методические основы расчета экономического ущерба от травматизма и профзаболеваний в современных условиях/ С.Г. Гендлер, Д.А. Господариков. Безопасность жизнедеятельности. – № 5. – 2001. – С.21-24.
3. Гендлер С.Г. Оценка эффективности финансовых вложений в охрану труда на угольных шахтах/ С.Г. Гендлер, Е.А. Кочеткова, Л.Ю. Самаров. Горный журнал. – №4. – Москва, 2014. – С. 50-53.
4. Гендлер С.Г. Опыт совершенствования управления промышленной безопасностью и охраной труда в угольной промышленности России на примере ОАО «Воркутауголь» / С.Г. Гендлер, Е.А. Кочеткова, Н.Н. Даль // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2013. – № 5. – С. 297-305.

УДК 629.1.05

### УМЕНЬШЕНИЕ ИЗНОСА И ПОВЫШЕНИЕ ХОДИМОСТИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ШИН НА БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОСАМОСВАЛАХ

*Рощупкина Е.В., Степанов А.К.*

*Научный руководитель: Махараткин П.Н., доц.  
Санкт-Петербургский горный университет*

В крупногабаритной технике используются колеса с пневматической шиной, которые часто эксплуатируются в экстремальных условиях. У колеса с такими шинами имеется существенный недостаток, заключающийся в том, что при малом или избыточном давлении в шине резко повышается её износ, ухудшается управляемость и динамика большегрузной техники, что может привести к аварийной остановке и снижает безопасность работ на производстве [1]. Для различных типов шин существует установленное, в определенном диапазоне, внутреннее давление, которое зависит от внешних нагрузок, условий использования и прописывается в паспорте. При избыточном давлении, основная нагрузка распределяется на центральную часть пятна контакта шины, а при недостаточном

давлении на периферию с возникающим «мостовым» эффектом, что приводит в обоих случаях к повышенному износу протектора в этих зонах [2]. Актуальность решения данной проблемы обусловлена большой долей эксплуатационных затрат на шины в себестоимости транспортировки большегрузными автосамосвалами.

Одним из эффективных способов сокращения затрат при использовании крупногабаритных шин, может являться постоянный контроль (мониторинг) за их эксплуатационными характеристиками в рабочем состоянии. Для этого используются СКД (Системы контроля давления), которые своевременно сигнализируют о пониженном или повышенном давлении в шине, относительно установленной паспортом нормы, что позволяет предотвратить аварийные ситуации и уменьшить износ, а также и повысить ходимость исключив «недопробег». СКД достаточно просты в эксплуатации и состоят из датчиков и монитора. Датчик содержит в себе преобразователь давления в напряжение, схему обработки этого сигнала и передатчик, который в закодированном виде передает по радиоканалу информацию о давлении в шине на приемник монитора который находится в кабине водителя. Монитор принимает сигналы от датчиков, обрабатывает их и при падении давления воздуха в одной или нескольких шинах ниже порогового уровня немедленно выдает световой и звуковой сигнал неисправности с одновременной индикацией положения этих шин миганием красного сигнала [3]. К основным достоинствам такого решения можно отнести: отсутствие необходимости демонтажа шин при установке системы, наличие двух уровней предупредительного сигнала при снижении давления на 12,5% и 25% соответственно, возможность измерения давления на ходу, высокая стабильность и надежность работы.

Одним из положительных примеров внедрения СКД для большегрузных автосамосвалов является Ковдорский ГОК, где на основе системы Advantage Pressure Pro в шины автосамосвалов БелАЗ-75131 с грузоподъемностью 130 т. были установлены датчики давления. Анализ года эксплуатации машин с установленной системой СКД показал, что полностью были исключены случаи потери шин по разрушению каркаса при движении на пониженном давлении, уменьшилось количество аварийных остановок и повысилась безопасность транспортирования, средний пробег шин за год увеличился более чем на 6% с 91457 до 97032 км. Опыт внедрения СКД на других предприятиях (ОАО «Гранит-Кузнечное» и пр.) также подтверждает уменьшение износа и повышение ходимости крупногабаритных шин на автосамосвалах.

**Вывод.** На данный момент контроль за давлением в шинах актуален и целесообразен к внедрению в производство. Успешный опыт использования СКД на большегрузных самосвалах позволяет утверждать, что они будут надежно работать на любой крупногабаритной технике. Также следует рассматривать включения данных систем в заводскую комплектацию автосамосвалов.

#### Список использованных источников

1. Авдонькин Ф.Н. Текущий ремонт автомобилей / Ф.Н. Авдонькин. – М.: Транспорт, 1978. – 269 с.
2. Долгушин А.А., Черкасов А.Б. Оценка эффективности шин автомобилей.
3. <http://www.sotekom.ru/content/skd-sistema-kontrolya-davleniya-v-shinah>

УДК 622.235

### К ВОПРОСУ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА РАЗРУШЕННОЙ ГОРНОЙ МАССЫ НА КАРЬЕРАХ

*Рядинский Д.Э., Яковлев А.А., Молдован Д.В.  
Санкт-Петербургский горный университет*

**Аннотация.** В работе рассмотрены различные известные методы повышения качества взорванной горной массы: использование пеногелевых забоек и концентратора ударных волн. Представлена схематическая конструкция скважинных зарядов, приведены: таблица характеристик запирающих свойств забойки, таблица влияния расположения КУВ в донной части заряда на интенсивность взрывного разрушения горных пород, а также график изменения амплитуды импульса напряжений и график зависимости остаточной запыленности в камере от объема и кратности и рисунки рассматриваемых характеристик. Описаны методики лабораторных и экспериментальных испытаний, проводимых на территории РФ.