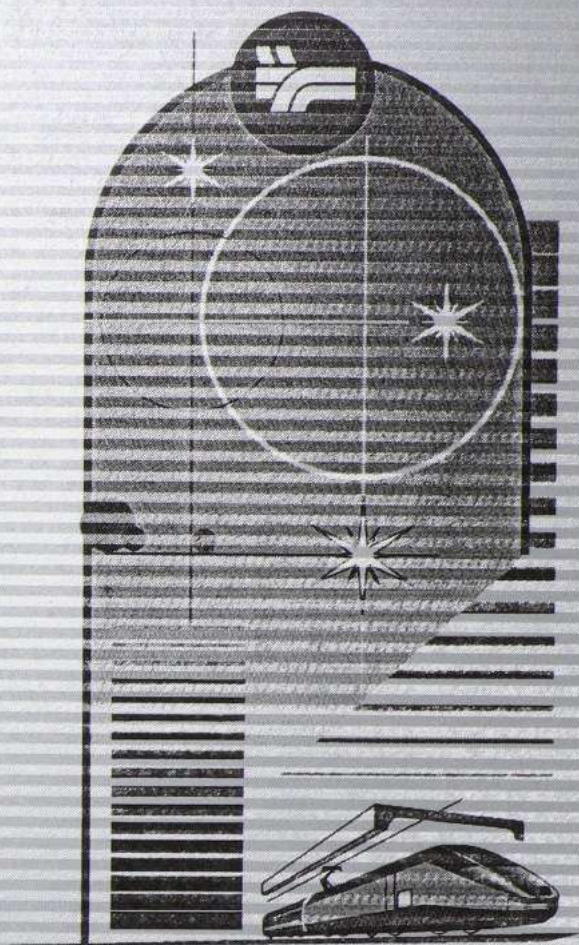


026.0
17 781

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
"БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА"



К 55-летию БелиИЖТа-БелГУТа

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ И СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

**МАТЕРИАЛЫ
II МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

656.0
1781

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ И СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

МАТЕРИАЛЫ
II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

Под общей редакцией В. И. СЕНЬКО

Гомель БелГУТ 2008

578142

В настоящее время разработана методика анализа и оценки появления и развития неблагоприятных событий ответственных технологических процессов железнодорожного транспорта, которая является основной для построения паспортов безопасности (Паспорт безопасности движения поезда. СТП 09150.16.013-2005, утв. и введенный в действие приказом № 238Н от 05.07.05). Принципиальные положения данного подхода могут быть использованы для оценки уровня личной безопасности и риска на производстве.

Под личной безопасностью человека (ЛБЧ) на производстве будем понимать свойство системы охраны труда не приводить к смертельному исходу или травмированию работников (нарушение личной безопасности) в процессе выполнения технологических функций, например, технического обслуживания и ремонта горочных устройств.

Риск – вероятность появления нарушения личной безопасности.

Уровень личной безопасности (УЛБ) – вероятность благополучного завершения определенной работы в процессе выполнения технологических функций.

Таким образом, риск и уровень личной безопасности – противоположные события, и вероятности их появления в сумме составляют единицу.

Управление личной безопасностью человека – это разработка, выбор, принятие решений (управляющих воздействий) для достижения нормированного уровня безопасности.

Система охраны труда (обеспечения личной безопасности человека на производстве) – комплекс организационных, контролирующих, правовых, технических, финансовых и других мер на различных уровнях, позволяющих эффективно управлять личной безопасностью человека при выполнении им определенных технологических функций.

Для анализа появления и развития неблагоприятных событий целесообразно воспользоваться основными положениями универсального методологического подхода (УМП), позволяющего решать следующие задачи:

- 1) управление личной безопасностью человека;
- 2) количественная оценка уровня риска и безопасности;
- 3) доказательство соответствия защитных мер и человека требованиям безопасности при выполнении определенных технологических функций.

Основой УМП является модель развития неблагоприятных событий (НС) и выбора адекватных мер по предупреждению и парированию их последствий (далее – модель). Модель представляет собой четырехуровневую структуру: фактор (Ф); неблагоприятные причины (опасные отказы техники, ошибки человека, воздействия окружающей среды); опасные ситуации (ОС); нарушение личной безопасности (НЛБ).

В докладе приведена модель развития неблагоприятных событий при выполнении определенных технологических функций в процессе ТОиР горочных устройств, в частности «Удаление наката, замена тормозных шин и шин подпорной балки горочного вагонного замедлителя типа КВ-3». К нарушению личной безопасности относится наезд подвижного состава на работающих людей, к опасным ситуациям – движение подвижного состава в сторону работающих на тормозных позициях людей; неблагоприятные причины – невключенная система ограждения, неустановка стрелки со стороны вершины горки в охранное положение, невключение заграждающего сигнала со стороны сортировочного парка из-за отказа системы ограждения, проезд запрещающего заградительного сигнала (по вине машиниста локомотива); факторы – ошибки горочного оператора, руководителя работ на тормозной позиции, машиниста горочного локомотива, отсутствие контакта в кнопках на пульте управления, начало производства работ без разрешения ДСПГ.

Даны также аналитические выражения и пример расчета вероятности риска при выполнении вышеуказанной работы по ТОиР горочных устройств.

УДК 656.2: 621:624

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ПРИ РАНЖИРОВАНИИ ОПАСНОСТЕЙ

В. И. МОЙСЕЕНКО, А. В. ГОЛОВКО, А. А. АБАКУМОВ

Украинская государственная академия железнодорожного транспорта

При выполнении работ, связанных с проектированием объектов повышенной опасности либо разработкой мероприятий, направленных на снижение рисков, неизбежно возникают проблемы ранжирования опасностей. Формально задача сводится к выбору оптимальной шкалы позиционирования опасностей. В условиях, когда приходится иметь дело с заранее определенным числом градаций, неизбежно возникает проблема межранговых скачков. Это обусловлено тем, что в зонах межранговых переходов фактическая величина риска изменяется незначительно, а ее оценка резко увеличивается либо уменьшается. Отдельные виды опасной деятельности вообще могут быть оценены только экспертами.

В связи с этим предлагается при ранжировании опасных видов деятельности использовать метод лингвистической переменной x , характеризующей проявление опасности в виде нечеткого подмножества A области рассуждений U_v . При этом каждому элементу u множества U_v ставится в соответствии некоторое число $\mu_A(u)$ из отрезка $[0,1]$ в соответствии с функцией принадлежности $\mu_A: U_v \rightarrow [0,1]$. Множество A определяется в виде $A = \int \mu(A, u)/u$ путем объединения одноточечных множеств.

Предложенный подход позволяет сопоставить и количественно оценить самые разнообразные виды опасностей, не имеющих формализованной шкалы оценок. При этом снимаются проблемы межранговых скачков, что позволяет обеспечить требуемый уровень безопасности и экономической эффективности разрабатываемых мероприятий.

Для снижения субъективизма в процессе формирования экспертных оценок исследователь должен сформулировать четкие критерии оценивания опасностей.

УДК 656.2

К ВОПРОСУ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА НОРМИРОВАНИЯ ПРОСТОЯ ВАГОНОВ НА СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ

Г. И. МУЗЫКИНА, Т. В. БОЛВАНОВСКАЯ

*Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта
им. акад. В. Лазаряна*

Сортировочные станции представляют собой многофазную систему массового обслуживания. Для установления оптимального режима работы необходимо выделить основные технологические линии и искать пути совершенствования пропуска и переработки вагонопотоков различных категорий, отдельно для каждой линии. Между элементами станции существует прямая и обратная связь, одной из причин появления которой называют неравномерность протекания станционных процессов. Существенное влияние на простой вагонов на станции обратная связь между элементами оказывает при высоких уровнях загрузки объектов и недостаточном техническом оснащении. Для обеспечения бесперебойной работы станции необходимо учитывать неравномерность поступления поездов при организации её работы.

Неравномерность прибытия поездов на станцию приводит к увеличению простоя поездов в ожидании обслуживания, при этом среднесуточный коэффициент загрузки бригады осмотровиков вагонов не изменяется. Наблюдается изменение значения коэффициента загрузки в течение суток на 16–31 % в зависимости от времени суток и интенсивности прибытия поездов. Колебания коэффициента загрузки осмотровиков вагонов зависят не только от периода, но и от суточного объема работы, состава бригады, продолжительности обслуживания одного вагона и технического состояния подвижного состава. При обработке 70 транзитных поездов одной бригадой из четырех групп осмотровиков среднесуточный коэффициент загрузки составляет 73 %, в период же сгущенного подхода поездов его значение возрастает до 96 %, что превышает допустимый уровень загрузки объектов.

При таких колебаниях коэффициента загрузки бригады количество поездов, ожидающих обслуживания изменяется от 0,4 до 5,9 (при среднесуточном расчетном значении 0,6), что приводит к изменению количества поездов, находящихся в парке, от 1 до 7 (при среднесуточном расчетном значении 1,3).

Изменение коэффициента загрузки бригады из-за суточной неравномерности прибытия поездов приводит к осязательному увеличению простоя в ожидании обработки, среднесуточное расчетное значение которого при указанных выше условиях составляет 12 мин. В период сгущенного подхода ожидание обработки достигает 90 мин. Учитывая неравномерность прибытия на станцию, средневзвешенное значение ожидания обработки одним поездом составляет 36 мин, что в три раза превышает среднее значение.

Зависимость средневзвешенной величины ожидания обработки от объема работы имеет нелинейный характер и зависит от количества и укомплектованности бригад, интенсивности прибытия поездов в течение сгущенного подхода и в оставшийся период суток. Существенное увеличение ожидания обработки наблюдается при работе одной бригады осмотровиков, при работе двух бригад увеличение простоя не превышает 1 мин.

На междорожных и международных стыках сгущенный подход наблюдается в период отчетного времени, на крупных технических станциях сгущение наступает несколько позднее. В данное время на большинстве сортировочных станций в парках работает по одной бригаде осмотровиков, при необходимости – две. Учет неравномерности при расчете плановых значений простоя поездов на станциях поможет более качественно

СОДЕРЖАНИЕ

Приветствие участникам конференции	3
--	---

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

В. И. Сенько, К. А. Бочков. Итоги научной деятельности УО "Белорусский государственный университет транспорта" за 2003–2008 годы	4
В. Я. Негрей. Методы расчета безопасности транспортных систем	7
А. И. Свириденко. Инновационные и эколого-экономические аспекты развития транспорта: взгляд со стороны	10

I ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Е. П. Блохин, А. Н. Пишинько, В. В. Скалозуб, А. П. Иванов. Ресурсосберегающие методы вождения поездов в условиях оптового рынка электроэнергии	13
К. Р. Бойков. О возможности применения солнечной энергии для энергоснабжения на Белорусской железной дороге	14
А. А. Бортновский, Т. С. Королёнок. Альтернативные виды энергии на транспорте и в строительстве	15
А. Д. Бужинский. Пути снижения энергозатрат в гидрофицированных мобильных машинах	16
И. С. Евдасев. К вопросу определения потерь электроэнергии в АСКУЭ	17
Л. А. Ергучёв. О выборе и применении тепловозных топливомерных устройств	19
З. Н. Захаренко, Т. В. Яшина, М. Н. Долгачева. Разработка эффективных акустических материалов, используемых в строительстве	20
Т. В. Ивлева, В. А. Ивлев. Использование тяговых расчетов для определения эффективности параллельной работы тяговых подстанций городского электрического транспорта	21
Н. В. Кирик. Влияние вероятностных значений на нормирование топливно-энергетических затрат на тягу поездов	22
Н. В. Кирик. Нормирование топливно-энергетических затрат на тягу поездов	23
О. С. Киселевский. Оптимизация топографии поверхности антифрикционных покрытий с использованием фрактального подхода	24
О. О. Комякова, Т. В. Комякова. Обоснование внедрения сальдированного учета электроэнергии на тяговых подстанциях электрифицированных железных дорог	26
Т. К. Королик, А. В. Буц. Гелиоводонагревательная система производственного назначения	27
С. Л. Курилин. О комплексном показателе добротности электрических линий	28
С. Л. Курилин, И. В. Моложавский. О неразрушающем контроле электрической изоляции	30
В. В. Макеев, В. Б. Врублевский. Применение способа термоконтрастных ванн для пропитки модифицированной древесины триботехнического назначения	31
В. С. Могила, К. Р. Бойков, В. Н. Полищук. К вопросу об улучшении технико-экономических показателей моторвагонного подвижного состава при эксплуатации на Белорусской железной дороге	32
В. С. Могила, Н. П. Волков, В. А. Ивлев, Т. В. Ивлева. Модель работы участка электроснабжения городского электрического транспорта	33
В. С. Могила, И. С. Евдасев, В. П. Окулович. Модернизация освещения в осмотровых канавах локомотивного депо	35
Н. А. Олешкевич. Некоторые результаты моделирования городского электрического транспорта	36
М. Г. Осмоловская, Т. В. Яшина, З. Н. Захаренко. Ресурсосберегающие технологии пластифицированного бетона	37
С. В. Петров, Е. А. Медведева. Режимы эксплуатации модифицированных резиновых уплотнений	38
Т. В. Яшина, М. Н. Долгачева, З. Н. Захаренко. Разработка эффективных модифицированных бетонов	40

II ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА, ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТА

Е. А. Аксёникова, А. А. Аксёничков. Пути повышения эффективности функционирования системы обслуживания пассажирских составов	41
В. А. Александрович, И. Н. Каплевская, Л. В. Хрулькова. Совершенствование нормативной базы по обеспечению перевозок лесоматериалов	42
Г. В. Ахраменко. Повышение скоростей движения поездов и формирование оптимальной последовательности модернизации постоянных устройств	43
Н. И. Березовый, Р. Г. Коробьева. Анализ влияния специализации сортировочных путей на объемы повторной сортировки вагонов	44
Н. П. Божко, А. А. Мазуренко. Определение эффективности оперативного формирования отдельных двугруппных поездов	45

Научно-практическое издание

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ
И СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА**

Материалы II Международной научно-практической конференции

Редактор *И. И. Эвентов*

Технический редактор *В. Н. Кучерова*

Компьютерная верстка – *А. А. Королев, В. Е. Минин*

Подписано в печать 24.10.2008 г. Формат бумаги 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 38,36. Уч.-изд. л. 42,29.
Тираж 400 экз. Зак. № 2934. Изд. № 117.

Издатель и полиграфическое исполнение
Белорусский государственный университет транспорта:
ЛИ № 02330/0133394 от 19.07.2004 г.
ЛП № 02330/0148780 от 30.04.2004 г.
246653, г. Гомель, ул. Кирова, 34.

ISBN 978-985-468-498-7



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА БЕЛГУТА

578842