



Рис. 1. - Относительное количество отказов ТЭД по двум депо г. Гомеля

Из представленного ряда видна сезонность отказов. В зимне-весенний и осенне-зимний период наблюдается небольшое увеличение отказов ТЭД. Весной и осенью это связано с повышенной влажностью, зимой с попаданием солевых смесей в двигатель, которыми обильно посыпают дороги, что вызывает ускоренную коррозию самого ТЭД и повышенный износ изоляции обмоток. Также соль растворяясь в воде является хорошим электролитом и может способствовать межвитковому замыканию.

Расчеты на основе данных по неисправностям электрических схем ПС показали, что данные двух депо не относятся к одной генеральной совокупности. Это может быть следствием того, что к электрической схеме в депо относят и элементы не относящиеся к системе управления ТЭД.

Статистические данные которые были получены из литературных источников и двух депо показывают, что актуальность диагностирования тяговых двигателей и системы управления достаточно высока. Но статистика отказов, отмеченная в документах депо неполная, она показывает лишь количество оборудования вышедшего из строя и не отражает причин его неисправности, что затрудняет применение локальных методов диагностики к наиболее ненадежным элементам. Следовательно, для полноценного сбора статистических данных отказов оборудования в депо, необходимо не только отмечать выход его из строя, а указывать причину выхода. При оснащении депо современной компьютерной техникой возможно "разбить" любое оборудование на необходимое количество подэлементов и вести подробную статистику отказов

Применение диагностических методов к отдельным элементам оборудования и прогнозирования на основе подробных статистических данных позволят повысить надежность как отдельно взятых агрегатов так и ПС в целом и уменьшить количество внезапных выходов оборудования на линии.

Литература.

1. Веклич В.Ф. Диагностирование технического состояния троллейбусов. - М.: Транспорт, 1990. - 295 с.
2. Котеленец Н.Ф., Кузнецов Н.Л., Испытания и надежность электрических машин: Учеб. пособие для вузов по спец. "Электромеханика". - М.: Высш. шк., 1988. - 232 с.
3. Голубенко В.М. Исследование надежности тормозных систем автомобилей в эксплуатации: Дис. канд. техн. наук. - М.: МАДИ. 1969.-239 с.
4. Закс Л. Статическое оценивание. Пер. с нем. В.Н. Варыгина. Под ред. Ю.П. Адлера, В.Г. Горского. М., "Статистика", 1976.-598 с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ

**Ю.П. Киричук**

**Научные руководители - В.Н. Седюкевич,**

**А.М. Ступенев**

**Белорусский национальный технический  
университет**

Целью проводимой научной работы является исследование проблемы повышения профессионального уровня водителей автомобилей. Актуальность задачи обуславливается объективно

повышающимися требованиями к водителям в связи с увеличением интенсивности дорожного движения, вызванного численным ростом автомобильного парка.

Высокопрофессиональный водитель обеспечивает более высокую эффективность (снижаются расход топлива, износ шин, износ автомобиля, технические и коммерческие риски, время на движение и т.д.) и безопасность (дорожного движения, экологическую, труда, пассажиров, товаров и др.) автомобильных перевозок. Все это достигается рациональным выбором режимов движения (скорость, ускорение, траектория) и других решений в зависимости от состояния автомобиля, дорожной обстановки и действий других участников, т.е. умением адаптироваться в дорожном движении. Под адаптацией понимается вождение с учетом и в соответствии с требованием безопасности и скорости (общей производительности), что позволяет снизить число конфликтных ситуаций и аварий – главных следствий несоответствия профессиональной подготовки водителя сложившейся обстановке.

Положение, что водителем может быть каждый, не предполагает ни тщательного психологического отбора кандидатов в водители, ни периодических, жестко регламентированных обследований здоровья водителей, позволяющих постоянно контролировать их состояние. Поэтому взаимодействующие участники дорожного движения отличаются самым широким сочетанием личностных данных, пола, возраста. Большинство водителей не имеют дополнительной подготовки по вождению, и даже те, кто её проходит, основные навыки по вождению приобретают путём собственных проб и ошибок. Это означает, что улицы и дороги должны принимать водителей с самым разным уровнем подготовки: от впервые севших за руль до самых опытных и квалифицированных. Исследование профессиональных водителей показывает, что встречаются нарушения режима труда и отдыха, и поэтому надо считаться с наличием участников дорожного движения с различной степенью утомления, а иногда и опьянения.

В настоящее время имеются только медицинские ограничения по допуску к управлению автомобилем (зрение, слух, подвижность, координация, сердечно-сосудистые заболевания и т.п.). Однако пока нет критериев для ограничений по допуску на основе требований эффективного и безопасного вождения, т.е. оценки операторских способностей человека применительно к управлению автомобилем. С другой стороны законодательно сложно ограничить допуск к управлению автомобилем, если водитель не имеет вышеуказанных медицинских противопоказаний.

В работе рассматриваются критерии оценки профессиональных качеств водителя автомобиля и влияния на эти качества различных факторов (возраст, стаж, личностные и психофизиологические данные, начальная подготовка, стажировка и переподготовка).

Для оценки профессиональных качеств водителей предлагается учитывать уровень теоретических знаний, безаварийность работы, относительное число нарушений правил дорожного движения, производительность труда.

В работе исследованы зависимости между возрастом и стажем работы водителей, возрастом и числом совершаемых дорожно-транспортных происшествий. Например, установлено, что наиболее высокий уровень знаний у водителей приходится на возраст, равный 40 годам. К этому возрасту водитель имеет достаточный стаж для приобретения знаний и опыта и еще высокие психофизиологические качества. У водителей меньшего и большего возраста снижается уровень их подготовки. Это может быть объяснено в первом случае недостатком опыта и во втором случае – замедлением процессов в центральной нервной системе.

Средний стаж работы водителей при этом составляет в среднем 18 лет. Для водителей-профессионалов установлена статистически значимая связь между возрастом и стажем работы. С увеличением возраста увеличивается водительский стаж. Данная зависимость подтверждает, что водители-профессионалы старшего возраста – это водители с большим опытом управления автомобилями.

В зависимости от стажа работы явно выделяются группы водителей со стажем работы (управления) до 6 лет, со стажем 6 – 10 и со стажем более 10 лет. В 2001 году первой группой по вине водителей совершено практически каждое второе дорожно-транспортное происшествие с пострадавшими. Такая же доля первой группы водителей среди виновных в гибели людей.

Проводимые исследования позволяют выработать некоторые требования к водителям, работающим по найму. Водители-профессионалы независимо от опыта работы при смене места работы и типа (модели) транспортного средства должны допускаться к самостоятельной работе только после стажировки и положительного заключения по ней. При этом для объективности оценки профессиональных качеств водителя первый этап стажировки рекомендуется проводить на тренажере или специально оборудованном автомобиле для объективной фиксации возможных ошибок в действиях водителей.

При профессиональной деятельности водитель может не допускаться к самостоятельной работе на определенных автомобилях на основе отрицательного заключения по его стажировке.

Для водителей управляющих личными автомобилями, необходим строгий учет нарушений Правил дорожного движения и совершенных дорожно-транспортных происшествий. Для водителей, которые многократно допускают нарушения, следует ввести дополнительные ограничения (ограничение скорости движения, буксировки и др.) или необходимость дополнительной подготовки. Лишение права управления не обеспечивает достижение цели – повышение опытности водителя, а наоборот способствует его дисквалификации.

Литература.

1. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения. Справочник. Пер. с англ. В. У. Рэнкин и др. – М.: Транспорт, 1981. – 592 с.
2. Клеббельсберг Дитер. Транспортная психология. Пер. с нем. – М.: Транспорт, 1989. – 367 с.
3. Ротенберг Р.В. Основы надежности системы водитель – автомобиль – дорога – среда – М.: Машиностроение, 1986. – 216 с.
4. Сведения о состоянии дорожно-транспортной аварийности в Республике Беларусь в 2001. Аналитический сборник / Фармагей Л.К., Цеховой А.Е., Сушко А.А.; Под общ. ред. Заместителя министра МВД Щурко А.С. – Мн. 2002. – 68 с.

## ЦИСТЕРНА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ РАЗНОРОДНЫХ ГРУЗОВ

*О.В. Чвырова*

*Научные руководители – В.Н. Седюкевич,*

*М.С. Теленченко*

*Белорусский национальный технический университет*

В данной работе проводится исследование области применения цистерн для перевозки разнородных грузов и предлагается техническое решение, позволяющее расширить эксплуатационные возможности цистерн.

Предлагаемое решение относится к транспорту, в частности к транспортным цистернам, и может найти применение на автомобильном, железнодорожном и водном транспорте для перевозки жидких или порошкообразных (сыпучих) грузов.

Известны цистерны для транспортировки одновременно нескольких жидкостей – патент № 2128591 (Российская Федерация), авторское свидетельство № 1214541 (СССР). Их объединяет одно техническое решение – это наличие отсеков той или иной конфигурации, выполненных в виде жесткой конструкции.

Недостатком таких цистерн является то, что при перевозках не всегда полностью используется их грузоподъемность (вместимость) в прямом и обратном направлениях. Так после окончания первой перевозки и разгрузки цистерны она не может быть заполнена новым грузом, если требуются операции по очистке от остатков ранее перевозимого груза. В этом случае цистерна возвращается порожней при наличии груза для обратной перевозки. Если же цистерна имеет несколько отсеков, то при перевозке грузов, требующих по их физико-химическим свойствам использование отдельных емкостей, в одном из направлений можно загружать лишь часть емкостей. Тогда при обратной перевозке будут использоваться оставшиеся емкости, то есть использование грузоподъемности в каждом из направлений будет неполным.

Отличительной особенностью предлагаемого технического решения является обеспечение полного использования грузоподъемности (вместимости) цистерны при перевозке в прямом и обратном направлениях.

К нашим предложениям наиболее близко техническое решение согласно авторскому свидетельству № 1214541 и оно принято за прототип.

Для повышения эффективности перевозок предлагается цистерна для транспортировки разнородных грузов, состоящая из стеков, образованных обечайкой и эластичной перегородкой, расположенной вдоль продольной оси цистерны.