

2. Мартко Е.О., Куликова Л.В. Методы оценки параметров функций распределения случайных величин, влияющих на работу электродвигателя в сельском хозяйстве. – Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU», 2013. – №3. – С. 123-126.

3. Мартко Е.О. Прогнозирование времени работы электродвигателя до отправки на ремонт // Современные проблемы электроэнергетики. Алтай 2014 [Электронный ресурс] : сборник статей II Международной научно-технической конференции / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Электрон. дан. и прогр. – Барнаул : ЦЭОР АлтГТУ, 2014. – С.172-179.

УДК 51-74

Моделирование опасности возникновения ДТП на трассе А322 в Калманском районе

Е.В. Печатнова
АлтГУ, г. Барнаул

Автомобилизация страны, решая задачи по перевозке пассажиров и грузов, ставит проблему обеспечения безопасности дорожного движения. В обстановке, характеризующейся высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта, в которое вовлечены десятки миллионов людей и большое число транспортных средств, предупреждение аварийности становится одной из серьезнейших социально-экономических проблем. От ее успешного решения в значительной степени зависят не только жизнь и здоровье людей, но и развитие экономики страны [1]. Согласно статистическим данным ГИБДД, одними из наиболее тяжелых являются аварии на автомобильных дорогах вне населенных пунктов.

Одним из способов предупреждения аварий является их прогнозирование. Прогнозирование дорожно-транспортных происшествий (ДТП) требует детального понимания особенностей возникновения аварий, формализованной оценки влияния факторов на состояние безопасности. Повышение качества прогнозирования позволит предотвращать аварии путем уменьшения влияния факторов с помощью технических и организационно-строительных решений, а также путем верного распределения сил и средств дорожных организаций, служб ГИБДД и СМП, и методом информирования населения.

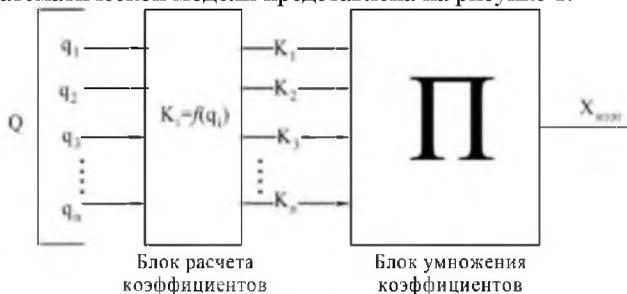
Основными методами прогнозирования в настоящее время являются: статистический метод; метод многофакторного корреляционного

анализа; метод конфликтных точек [2]. Однако указанные методы не обладают высокой точностью или не применимы для прогнозирования ДТП на автомобильных дорогах вне населенных пунктов.

В настоящее время для прогнозирования ДТП на дорогах вне населенных пунктов наиболее применим метод линейных графиков коэффициентов аварийности (разработан российским исследователем В.Ф. Бабковым) [3], основанный на анализе условной опасности на каждом типовом участке дороги. Эта опасность, выражаемая итоговым коэффициентом аварийности $K_{\text{итог}}$, определяется как произведение частных коэффициентов аварийности K_a , характеризующих условную опасность отдельных факторов.

Как и в целом по Российской Федерации, в Алтайском крае наиболее тяжелыми являются аварии, произошедшие на автомобильных дорогах федерального и краевого значения. Одной из основных автомобильных дорог края является трасса федерального значения А 322 Барнаул-Рубцовск-гр.р.Казахстан. Для прогнозирования возможных происшествий автором применен метод коэффициентов аварийности. Основой для исследования стал метод В.Ф. Бабкова.

По каждому километру дороги А – 322 в Калманском районе рассчитан итоговый коэффициент аварийности $X_{\text{итог}}$, с помощью которого построена модель опасности возникновения ДТП. Принципиальная схема математической модели представлена на рисунке 1.



Q – вектор исходных данных, $q_1 \dots q_n$ – фактор дороги, дорожных объектов и придорожной ситуации, $K_1 \dots K_n$ – коэффициент, характеризующий факторы ДТП, $X_{\text{итог}}$ – итоговый коэффициент аварийности

Рис. 1. Принципиальная схема математического моделирования опасности возникновения ДТП

Исходными данными при моделировании является вектор Q , представляющий собой совокупность факторов дороги, дорожных объектов и придорожной ситуации $q_1 \dots q_n$. В качестве факторов выбраны пока-

затели интенсивности движения, элементов плана и профиля дороги, а также наличие дорожных объектов.

По мнению автора в качестве основных факторов также необходимо учитывать такие показатели как: наличие пешеходного перехода, автозаправочных станций, камер учета скоростного режима, скоростной режим в населенных пунктах, места отдыха.

На основании установленной функциональной связи, в зависимости от фактора q_i , рассчитаны коэффициенты K_i , характеризующие i -й фактор ДТП, с учетом особенностей выбранной трассы:

$$K_i = f(q_i),$$

Затем в блоке умножения вычисляется произведение коэффициентов, представляющее собой итоговый показатель аварийности, характеризующий совокупность выбранных факторов, влияющих на ДТП:

$$X_{\text{итог}} = K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_n = \prod_{i=1}^n K_i,$$

где $X_{\text{итог}}$ – итоговый показатель аварийности, характеризующий совокупность выбранных факторов, влияющих на ДТП:

Распределение итоговых коэффициентов аварийности по километрам дороги характеризуют опасные в отношении возможности ДТП. На рисунке 2 представлены распределение итоговых коэффициентов по км дороги и распределение числа ДТП с пострадавшими за 2012-2014 гг.

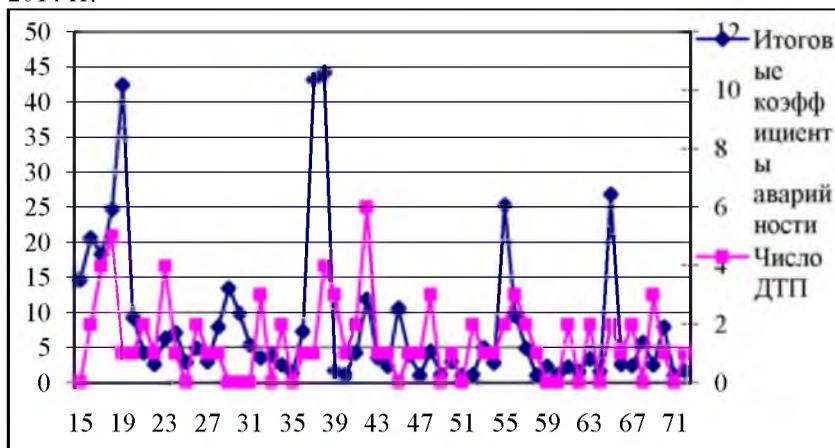


Рис. 2. Распределение итоговых коэффициентов аварийности и числа ДТП за 2012-2014 годы по километрам дороги А – 322

Из графика видно, что характер распределения показателей схож, возрастание итогового коэффициента аварийности на большей части участков дороги совпадает с увеличением числа ДТП. Следует отметить, что влияние итогового коэффициента аварийности может распространяться за пределы километра и оказывать некоторое влияние на следующий или предыдущий.

На участках дороги, характеризующихся высоким итоговым коэффициентом аварийности высока вероятность возникновения ДТП, а также вероятны происшествия с тяжелыми последствиями. Однако оценка метода статистическими данными не является полной, поскольку распределение происшествий по участкам во времени происходит неравномерно. Часто на очень опасных участках дороги в течение ряда лет не возникает происшествий, которые случаются на явно менее опасных. Поэтому для надежности оценки метода установления опасности участков необходимы данные за длительный период.

На участках, сочетающих высокие итоговые коэффициенты аварийности и отсутствие ДТП за приведенный период, возможно возникновение происшествий в 2015 и последующих годах. Таким образом, необходимо проведение дополнительных мероприятий по повышению безопасности дорожного движения на 15, 29-31, 33, 45 и 68 км дороги А – 322 в Калманском районе.

С помощью расчета коэффициентов аварийности выявлен высокий уровень влияния факторов дороги, придорожной ситуации и наличия придорожных объектов на уровень дорожно-транспортной опасности. Для дальнейшего развития и совершенствования метода необходимо выделение дополнительных факторов дороги и дорожной обстановки, а также накопление и анализ статистических данных об аварийности. Целесообразно исследование данных о ДТП без пострадавших и оценка влияния дорожных факторов на тяжесть аварий. Использование и анализ полных статистических данных о ДТП позволит повысить эффективность прогнозирования возможных происшествий на автомобильном транспорте.

Библиографический список

1. Министерство транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://www.mintrans.ru:8080/pressa/DAT_Bezопасnost_DD_1.
2. Капский Д.В. Повышение безопасности дорожного движения на основе прогнозирования аварийности // Научно-технический сборник. Коммунальное хозяйство городов. – 2006. – №69. – С. 274-281.

3. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения: учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.

УДК 519.8

Исследование факторов миграции сельской молодежи на основе байесовских сетей доверия: факторы перспектив профессиональной реализации

*Е.В. Понькина**, *З. Беднарикова****, *М. Баворова***,
*А.А. Кузнецова**

**АлтГУ, г. Барнаул*

*** Университет Мартина Лютера, г. Хале, Германия,*

**** Институт экономики сельского хозяйства
и информации, г. Прага, Чехия*

Процессы урбанизации и миграции сельского населения наблюдаются в большинстве стран мира. Эти процессы активно проявляются как в странах Европы, Азии, так и большей части регионов РФ. Сохранение сельского сообщества во многом связано с решением проблемы укоренения молодежи на селе. Наблюдаемое старение сельского населения затрудняет проведение политики социально-экономического развития села. Эта проблема актуальна и для Алтайского края, в котором доля сельского населения составляет 44% от общей численности (что в 1,7 раза выше, чем в среднем по РФ). От развития сельских территорий существенно зависит развитие экономики края в целом. Процессы миграции негативно отражаются на заселенности территории. Так, при общей численности 1600 населенных пунктов в крае, 965 из них имеют общую численность населения менее 500 человек. За последние 15 лет количество сельских населенных пунктов сократилось на 2,5% [1]. В крае средний размер сельского поселения колеблется в зависимости от природных условий и удобства транспортного положения, развитости социальной инфраструктуры. Плотность населения в муниципальных районах края колеблется от 1,8 до 18,3 чел./кв.км [2]. Различия в людности сельских поселений влияют на доступность базовых услуг, развитие экономики и предпринимательства, объемах бюджетного финансирования и участия в программах развития сельских территорий.

Исследованию процессов миграции сельской молодежи и мотивирующих факторов посвящены многочисленные работы зарубежных авторов (А. Финдлей, Р. Роджерсона, С. Джарского, М. Кобита, Ф.