

Учет неблагоприятных погодно-климатических условий при разработке мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения на лесовозных автомобильных дорогах

Е. В. Кондрашова¹

А. М. Волков

Воронежская государственная лесотехническая
академия

АННОТАЦИЯ

В статье предложены рекомендации по районированию территории (на примере Краснодарского края) по величине минимально допустимых радиусов кривых, которые позволят добиться повышения безопасности движения, надежности и долговечности конструктивных элементов лесовозных автомобильных дорог.

Ключевые слова: погодно-климатические условия, районирование территории, безопасность движения.

SUMMARY

The article offered advice on zoning (for example, Krasnodar Territory) on the value of the minimum allowable radius curves, which would achieve a higher traffic safety, reliability and durability of structural elements for forest roads and bankcard facilities, improve the efficiency of its operation in climatic conditions.

Keywords: climatic conditions, zoning of the territory, traffic safety.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Результаты анализа ситуации на дорогах России свидетельствуют о постоянно растущем числе погибших и пострадавших. Так как на некоторых дорогах интенсивность движения в 1,3...3,0 раза превышает допустимую для данной категории дороги, средняя скорость движения снизилась до 35...40 км/ч, число ДТП растет непрерывно. Статистика свидетельствует (по данным Межрегионального российского центра «За безопасность российских дорог», www.zadorogi.ru): 85 % ДТП происходит по вине водителей и пешеходов, из них 46 % – ошибочная оценка водителем дорожной ситуации; 25 % – сон за рулем; 15 % – в алкогольном или наркотическом состоянии; 14 % – другое (5 % аварий из-за технического состояния автотранспорта, а 9 % – следствие непредвиденных ситуаций). Доля ДТП с участием лесовозных автотранспортных средств составляет 22 %.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Одним из направлений решения проблемы повышения безопасности лесовозных автомобильных дорог является районирование территории на примере Краснодарского края по величине минимально допустимых радиусов кривых.

Коэффициент аварийности представляет собой произведение частных коэффициентов, учитывающих влияние отдельных элементов дорожных условий и характеристик транспортного потока

$$K_{авар} = K_1 K_2 K_3 \dots K_n, \quad (1)$$

где $K_1 K_2 K_3 \dots K_n$ – частные коэффициенты, определенные отношением количества ДТП на участке дороги в конкретных условиях к количеству ДТП на участке с эталонными дорожными условиями.

В предгорной местности, при числе влияющих факторов более одного, вместо уравнения (1) рекомендуется использовать многофакторные интерполяционные зависимости уровня аварийности от факторов дорожных условий.

По степени влияния погодно-климатических условий на транспортно-эксплуатационные характеристики лесовозных автомобильных дорог территорию Краснодарского края можно разделить на три зоны (рис. 1): горная зона – с расчетным зимним периодом; II зона – с четырьмя подзонами; П-1 – с расчетными переходными периодами – районы с продолжительностью среднесуточных температур воздуха менее 0 °С 110 дней; П-2 – с расчетными переходными периодами – районы с продолжительностью среднесуточных температур воздуха менее 0 °С 90...100 дней; П-3 – с осенним расчетным периодом – районы с продолжительностью среднесуточных температур менее 0 °С 80...90 дней; П-4 – с летним расчетным периодом – районы с продолжительностью среднесуточных температур воздуха менее 0 °С 80...90 дней; III зона – с летним расчетным периодом – районы Черноморского побережья Кавказа.

Для учета влияния погодно-климатических факторов на безопасность движения и оценки изменения условий движения в различные сезоны года для дорог в горной и II зоне строят сезонные графики коэффициентов аварийности применительно к летнему, зимнему и переходным периодам года. В III зоне (за исключением дорог с интенсивным грузовым движением) графики строят только для летнего и переходного периодов.

Для проектируемых дорог частные коэффициенты аварийности принимают исходя из величин геометрических элементов плана и профиля дорог, умножая их на поправочные коэффициенты для разных сезонов, средние значения которых приведены в таблице 1. Графики коэффициентов аварийности для разных сезонов следует совмещать на одном бланке. Это дает возможность выявить опасные участки и оценить изменение степени их опасности по сезонам

¹ Авторы – соответственно доцент и аспирант кафедры транспорта леса и инженерной геодезии
© Кондрашова Е. В., Волков А. М., 2010

года. На графиках должны отмечаться места ДТП в различные сезоны года с указанием их вида. При построении сезонных графиков коэффициентов аварийности необходимо учитывать зоны влияния некоторых дорожных элементов по сезонам года согласно ВСН 25-86.

Для существующих дорог нужно исходить из установленных наблюдениями дорожно-эксплуатационной службы величин видимости, ширины проезжей части и других элементов на разных участках в результате воздействия метеорологических факторов.



Рис. 1. Схема районирования территории Краснодарского края по условиям движения автопоездов в различные сезоны года

График сезонных коэффициентов аварийности является основным рабочим документом для оценки условий безопасности движения по дороге в различные периоды года, на основании которого разрабатываются конкретные мероприятия по повышению безопасности движения и сроки их проведения на различных участках.

Для вновь проектируемых дорог на основе построенных линейных графиков коэффициентов аварийности следует предусматривать изменение продольного профиля и плана трассы, направленные на устранение опасного влияния погодно-климатических условий. Назначение предельно допустимых радиусов кривых в плане для вновь проектируемых и реконструируемых дорог по районам Краснодарского края с учетом погодно-климатических характеристик местности в зависимости от категории дороги производится согласно схемам на рисунках 2–5 и данным таблицы 2.

В горной зоне с зимним расчетным периодом особое внимание должно быть обращено на предотвращение снежаносимости дороги и создание снегозащиты. В подзонах II зоны с расчетными переходными периодами необходимо предусматривать применение снегоотражающих элементов для вертикальной разметки

направляющих столбиков с целью улучшения условий движения при ограниченной метеорологическими факторами видимости дороги водителем.

Для горной и II зон необходимым условием безопасности движения автомобилей является обеспечение надлежащего сцепления шин колес транспортных средств с дорожными покрытиями. Для регулирования движения в зонах с летним расчетным периодом рекомендуется делать разметку проезжей части с выделением отдельных полос движения для различных типов транспортных средств (легковых, грузовых автомобилей и автопоездов).



Рис. 2. Схема районирования территории Краснодарского края по величине минимально допустимых радиусов кривых в плане для дорог II технической категории в равнинной местности



Рис. 3. Схема районирования для дорог II технической категории в пересеченной местности и дорог III технической категории в равнинной местности

Основной оперативной организацией движения в сложных метеорологических условиях служат временные

рекомендации и информация долгосрочных и краткосрочных прогнозов погоды, передаваемая подразделениями гидрометеослужбы. Временные рекомендации состоят из двух основных элементов:

- автоматизированная система метеорологического обеспечения;
- рекомендации по обработке автомобильных дорог при зимнем содержании, которые должны генерироваться в зависимости от конкретных метеоусловий и принятых стандартов с учетом имеющихся технических средств.



Рис.4. Схема районирования для дорог III технической категории в пересеченной местности и дорог IV и V технических категорий в равнинной местности

Автоматизированная система должна содержать компоненты информационного обеспечения: данные сети дорожных метеостанций; данные сети метеорологических локаторов; общие прогнозы; прогноз зимней скользкости на автодорогах (при наличии видеопостов). Оперативные мероприятия должны выполняться в период действия опасных метеорологических факторов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

Использование разработанных рекомендаций по районированию территории по величине минимально допустимых радиусов кривых позволит добиться повышения не только безопасности движения, надежности и долговечности конструктивных элементов дорог, но и дорожных сооружений, повысить эффективность эксплуатации дорог в климатических условиях. Действие приведенных рекомендаций распространяется и на другие регионы с аналогичными рельефными и погодно-климатическими условиями.



Рис.5. Схема районирования для дорог V технической категории в пересеченной местности

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Некрасов В. К. Эксплуатация автомобильных дорог [Текст] / В. К. Некрасов. М.: Высшая школа, 1970. 240 с.

Таблица 1

Данные для построения сезонных графиков коэффициентов аварийности

Учитываемый фактор	Значение поправочных коэффициентов			
	Зима	Весна	Лето	Осень
Сезонные колебания интенсивности движения	0,7...0,8	1,0...1,1	1,1...1,4	0,9...1,0
Сезонные колебания состава движения	0,2...0,3	0,3...0,4	0,5...0,8	0,3...0,4
Используемая ширина проезжей части в связи с наличием грязных обочин				
а) при укрепленных обочинах или наличии краевых полос	0,95	0,95...1,0	1,0	0,95...1,0
б) при неукрепленных обочинах	0,95...1,0	0,8...0,95	1,0	0,85...0,9
Уменьшение ширины обочины за счет влияния размокших неукрепленных обочин	0,95	0,5...0,6	1,0	0,5...0,6
Ограничение видимости на кривых в плане из-за наличия лиственных растений	1,0	0,8...0,9	0,7...0,8	0,9...1,0
Ограничение видимости на прямых участках из-за туманов	1,0	1,0	1,0	0,7...0,9
Уменьшение ширины проезжей части мостов по сравнению с проезжей частью дороги из-за наносов грязи	0,95...1,0	0,8...0,9	1,0	0,8...0,9
Скользкость покрытия	0,5...0,7	0,5...0,8	0,8...1,0	0,5...0,8
Ровность покрытия	0,9...1,0	0,8...1,0	0,95...1,0	0,8...1,0

Таблица 2

Минимальные параметры кривых в плане

№ рисунка	№ района	Минимально допустимый радиус кривых в плане, м
2	1	680
	2	720
	3	750
3	1	400
	2	420
	3	440
	4	460
	5	480
4	1	250
	2	270
	3	290
		310
5	1	125
	2	140
	3	150
	4	160