

УДК 656.13.08 + 656.05

## АЛГОРИТМ АНАЛИЗА МЕХАНИЗМА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

*В.М. Гайфуллин*

Для наглядности механизма дорожно-транспортного происшествия (ДТП) разработан алгоритм решения вопроса о технической возможности предотвращения наезда на пешехода в условиях темного времени суток. Установлена аварийно-опасная зона для движения пешехода.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, алгоритм, анализ, факторы, механизм, дорожно-транспортная ситуация, процесс.

Алгоритм представляет набор правил позволяющих определить степень опасности дорожно-транспортной ситуации. В основе разрабатываемого алгоритма лежат два основных принципа математической модели:

- 1) водитель не имеет технической возможности предотвратить дорожно-транспортное происшествие, то есть  $S_a < S_o$ ;
- 2) в момент пересечения автомобилем линии движения пешехода, пешеход может оказаться перед автомобилем и стать жертвой наезда.

Для решения вопроса о наличии технической возможности предотвратить наезд на пешехода в условиях недостаточной видимости необходим выбор данных о дорожных условиях выбранной ситуации.

Таким образом, началом построения алгоритма процесса наезда на пешехода в условиях недостаточной видимости является выбор данных о дорожных условиях из выбранной ситуации.

Таблично определяется ширина транспортного средства, его тормозные характеристики, выбирается скорость пешехода исходя из конкретной обстановки и погодных условий.

Выбранные факторы, влияющие на дорожно-транспортную ситуацию и позволяющие произвести расчет степени опасности, объединены в матрицу состояния (рис. 1).

$$\begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$$

Режим движения	Скоростной режим
Направление движения пешехода	Недостаточная видимость

Рис. 1. Матрица состояния

Расстояние видимости и коэффициент сцепления определяются исходя из выбранных дорожных условий.

Исходя из факта совершения дорожно-транспортного происшествия, рассчитывается остановочный путь [1]:

$$S_o = (t_1 + t_2 + 0,5t_3) \cdot \frac{V_a}{3,6} + \frac{V_a^2}{26 \cdot j_a};$$

$S_o$  – расстояние от начала торможения автомобиля до его полной остановки, м;

$t_1$  – время реакции водителя, с;

$t_2$  – время срабатывания тормозного привода, с;

$t_3$  – время нарастания замедления транспортного средства, с;

$V_a$  – скорость автомобиля до начала торможения, км/час;

$j_a$  – установившееся замедление транспортного средства, м/с<sup>2</sup>.

Определяется расстояние до места наезда в момент возникновения опасности:

$$S_a = S_{в.п.}$$

Устанавливается  $t_a$  – время между моментом возникновения опасности и моментом наезда, с.

На основании данных, исходя из факта совершения дорожно-транспортного происшествия, делается вывод о возможности или невозможности предотвратить дорожно-транспортное происшествие при своевременном реагировании водителя.

При исследовании режима движения сравниваются скорости в момент наезда и до начала торможения (момент возникновения опасности). В результате этого сравнения определяется значения элемента матрицы состояния, а также предварительно можно оценить возможную тяжесть последствий при наезде на пешехода при различных скоростях.

На основании этих сравнений делается вывод о том, успел ли водитель начать торможение до наезда или процесс наезда произошел на той же скорости.

В заключении сравнивается конечное положение пешехода с зоной, в которой процесс наезда считается совершенным и делается вывод о наличии и расположении аварийно-опасной зоны для движения пешехода. При наличии определяется ее конкретное положение (рис. 2).

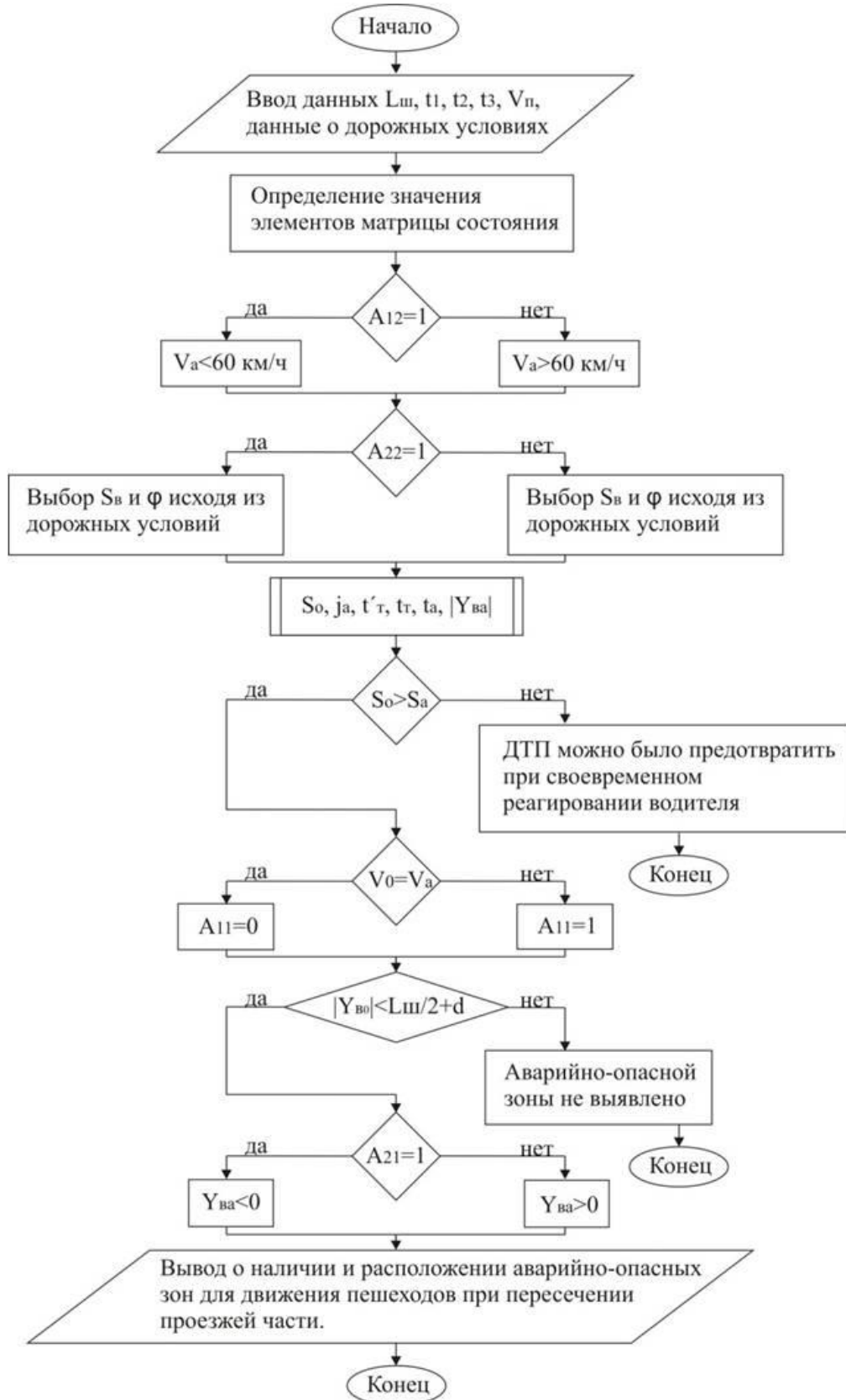


Рис. 2. Алгоритм анализа механизма дорожно-транспортного происшествия

Таким образом, с помощью алгоритма могут быть выявлены участки улично-дорожной сети, на которых даже при выполнении водителями правил дорожного движения (п.п. 14.1 и 14.2) не обеспечивается необходимый уровень безопасности дорожного движения [2], что приводит к необходимости обеспечения данных участков дополнительными техническими средствами организации дорожного движения.

#### Библиографический список

1. Комаров, Ю.Я. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий в примерах и задачах / Ю.Я. Комаров, С.В. Ганзин, Р.А. Жирков, Н.К. Клепик, Д.Ю. Комаров. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 290 с.
2. Правила дорожного движения Российской Федерации. – М.: Медиасервис, 2013. – 64 с.