

Оснoвы исследования дорожного движения

Основные методы исследования дорожного движения



Документальное изучение

Документальное изучение подразумевает изучение материала без непосредственного выезда на объект исследования.

К документальному изучению можно отнести:

- анализ данных ГИБДД о ДТП, который позволяет дать обобщенную характеристику причин и условий их возникновения, а также выявить места их концентрации;
- анализ имеющейся проектной документации по УДС (паспорт дороги, проект организации дорожного движения);
- ранее проведенные исследования дорожного движения обследуемого участка дорожной сети.

Натурные исследования

Натурные исследования заключаются в фиксации конкретных условий и показателей дорожного движения, происходящего в течение данного периода времени.

Натурные исследования подразделяют на две группы:

- изучение на стационарных постах, позволяющее получить многие характеристики и их изменение во времени, однако только в местах расположения постов;
- изучение с помощью подвижных средств, позволяющее получить пространственные и пространственно-временные параметры транспортных потоков (автомобиль-лаборатория, вертолет).

Методика проведения натуральных исследований на постах

- использование простейших средств наблюдения (секундомер, специальные бланки для учета). В простейшем случае наблюдатели регистрируют проезд каждой транспортной единицы условным знаком в бланке протокола.

-использование фото и видео фиксации. Интенсивность и состав транспортных и пешеходных потоков удобно анализировать в камеральных условиях при просмотре видеозаписи, выполненной в необходимых местах УДС на стационарных постах;

- применение средств автоматической регистрации (детекторов транспорта и программного обеспечения). При использовании метода записи номерных знаков можно выявлять транзит автомобилей.

Классификация натурных исследований

Локальные натурные исследования проводятся для получения фактических данных об интенсивности, скорости, составе потока на отдельных участках дорог, улиц, пересечений. Эти данные необходимы для анализа эксплуатационных характеристик участков дорог, разработки рекомендаций по совершенствованию организации дорожного движения. Весь период наблюдения может колебаться от нескольких часов до нескольких дней.

Зональные натурные исследования проводят для получения пространственных и временных характеристик интенсивности (скорость, состав потока) на дорогах и улицах в определенной зоне.

Региональные натурные исследования осуществляются для получения суммарных значений входящих и выходящих транспортных и пешеходных потоков в районе, городе, области и т. д.

Основные результаты натурных исследований

- картограммы интенсивности движения на пересечении;
- гистограммы изменения интенсивности движения по часам суток, дням недели;
- распределение транспортной нагрузки по направлениям движения;
- распределение скорости движения;
- задержки транспортных средств на пересечениях;
- изменение состава потока.

Натурные исследования являются единственным способом получения достоверной информации.

Моделирование процессов

Моделирование процессов дорожного движения базируется на использовании математических методов для описания транспортного потока. Данный метод подразделяется на детерминированные и стохастические модели.

Детерминированные модели строятся по средним значениям, полученным натурными исследованиями, и являются более простыми. Стохастические модели строятся с учетом случайного распределения показателей, характеризующих отдельные элементы принимаемого математического описания процесса движения, и могут обеспечить более объективное воспроизведение различных фрагментов дорожного движения.

Критерий оценки уровня организации дорожного движения

Для анализа условий движения, оценки эффективности функционирования улично-дорожной сети и технических средств управления движением, а также оценки эффективности мероприятий по совершенствованию организации дорожного движения основным критерием является уровень безопасности движения.

Уровень безопасности дорожного движения

Оценка уровня безопасности базируется в основном на:

- показателях статистики ДТП;
- характеристике конфликтных точек;
- результатах исследования конфликтных ситуаций.

Анализ дорожно-транспортных происшествий

- количественный анализ – оценка состояния аварийности на определенной административной территории или в транспортной организации и выявление тенденций ее изменения в связи с проводимыми профилактическими мероприятиями;
- качественный анализ – выявление причин и факторов, обуславливающих возникновение ДТП, и разработка мероприятий для их устранения;
- топографический анализ – выделение мест и участков дорог в населенных пунктах и городах и на внегородских дорогах с наибольшей концентрацией ДТП ("очагов аварийности").

Количественный анализ ДТП

Различают *абсолютные показатели* (общее число ДТП, число погибших, число раненых, суммарный ущерб от ДТП) и *относительные показатели* (число ДТП, происходящих: на 100 тыс. жителей; на единицу транспортных средств; на 1 км протяжения дороги; на 1 млн. км пробега и пр.).

Абсолютные показатели дают общее представление об уровне аварийности, позволяют проводить сравнительный анализ во времени и показывают тенденции изменения этого уровня.

Относительные показатели являются более объективными и позволяют проводить сравнительный анализ уровня аварийности различных городов, магистралей и предприятий.

В связи с различной степенью тяжести последствий ДТП для возможности сравнительной оценки и анализа различных ДТП применяют коэффициент тяжести ДТП, определяемый как отношение числа погибших к числу раненых за определенный период времени. Тяжесть последствия от ДТП может быть охарактеризована, кроме того, отношением числа погибших или раненых к общему числу ДТП.

Качественный анализ ДТП

Качественный анализ ДТП служит для установления причинно-следственных факторов возникновения ДТП. Анализ причин ДТП позволяет свести их в следующие однородные по характеру группы:

- несоблюдение правил дорожного движения участниками этого движения, т. е. водителями, пешеходами и пассажирами;
- выбор водителями таких режимов движения, при которых они лишаются возможности управлять транспортными средствами;
- снижение психофизиологических функций участников движения в результате переутомления, болезни, употребления алкогольных напитков, наркотиков, лекарств; нездоровый климат на работе или в семье и пр.);
- неудовлетворительное техническое состояние транспортных средств;
- неправильное размещение и крепление груза;
- неудовлетворительные дорожные условия;
- неудовлетворительная организация дорожного движения.

Многочисленные исследования свидетельствуют, что каждое ДТП обусловлено не менее чем двумя-тремя одновременно действующими причинами (факторами).

Топографический анализ ДТП

Различают три вида топографического анализа:

- *Карта ДТП* может быть выполнена в виде обычной карты города или района в соответствующем масштабе, на который условными обозначениями нанесены места совершения ДТП. В результате на карте в наглядном виде «проявляются» очаги ДТП, привлекая внимание специалистов для принятия соответствующих мер.
- *Линейный график*, как правило, составляется для участка или всей автомобильной дороги. Масштаб изображения укрупнен по сравнению с картой ДТП, что позволяет более подробно классифицировать ДТП, нанося их при помощи условных изображений на график.
- *Масштабная схема (ситуационный план)* представляет собой по существу схему ДТП, выполненную в крупном масштабе. На ней символическими изображениями наносятся транспортные средства, участники ДТП, направление их движения, тяжесть последствия ДТП. Кроме того, могут быть нанесены дата и время суток. Схема позволяет принимать решения о необходимости совершенствования организации движения на конкретном участке дорожно-уличной сети.

Анализ конфликтных точек

Исследования ДТП показали, что наибольшее их число происходит в так называемых конфликтных точках, т.е. в местах, где в одном уровне пересекаются траектории движения транспортных средств или транспортных средств и пешеходов, а также в местах отклонения или слияния транспортных потоков.

Простейшая методика пятибалльной системы оценки узла исходит из того, что точка отклонения оценивается одним условным баллом, слияния — тремя и пересечения — пятью баллами. Сложность (условная опасность) любого пересечения определяется по формуле:

$$m = n_o + 3n_c + 5n_p,$$

где n_o , n_c и n_p — число точек соответственно отклонения, слияния и пересечения.

Исследование конфликтных ситуаций

Метод основывается на натурном наблюдении на объекте УДС, при котором наблюдатели фиксируют "предаварийные" события, т. е. ситуации, когда в результате нарушения нормального протекания процесса дорожного движения происходит такое сближение участников движения в пространстве и во времени, при котором только экстренные (аварийные) действия одного или обоих конфликтующих участников движения позволяют избежать ДТП.

Таких ситуаций происходит значительно больше, чем ДТП, особенно в условиях интенсивного городского движения. Это позволяет при тщательном наблюдении, не дожидаясь возникновения ДТП, намечать мероприятия по улучшению организации движения.

Основными признаками конфликтной ситуации являются: резкое изменение скорости или траектории движения транспортного средства; резкое ускорение или замедление движения пешехода (пешеходов) при переходе улицы вследствие угрозы наезда на него.

Результат наблюдений за конфликтными ситуациями может фиксироваться обобщенным показателем их числа на 1000 прошедших транспортных средств (или за единицу времени) для сравнения дорожно-транспортной обстановки с другим аналогичным объектом УДС.



Благодарю за внимание!