

Алгоритмы сбора информации в АСУДД

Навой Д.В.

Белорусский национальный технический университет

Алгоритмы сбора информации входят в подсистему функционирования современных АСУДД. На современном этапе алгоритмы сбора информации в составе автоматизированных систем управления дорожным движением должны обеспечивать:

1. Формирование массивов данных: по состоянию технических устройств; по управляющим воздействиям; по диспетчерским запросам; по параметрам транспортных потоков.

2. Ведение баз данных, включающих: формуляры оборудования; паспорта светофорных объектов; подразделения эксплуатационных организаций.

3. Взаимодействие с другими базами данных АСУ: АСУ ГАИ; АСУ стоянками; АСУ маршрутно-пассажирского транспорта; АСУ навигацией и т.д.

4. Реализацию аналитических и статистических алгоритмов обработки исходных данных, которые должны обеспечивать: обобщение данных о режимах функционирования АСУДД и периферийного оборудования на заданном интервале времени; анализ и обобщение данных о параметрах транспортных потоков; анализ и обобщение данных об отказах системы и периферийного оборудования.

Основными функциями алгоритмов сбора информации являются: детектирование параметров дорожного движения; измерение параметров дорожного движения; анализ параметров дорожного движения.

Алгоритмы сбора информации реализуются при трехуровневой структуре. Первый уровень – управляющий вычислительный комплекс, который реализует, в общем случае, алгоритмы анализа и сохранения в базу данных параметров дорожного движения. Второй уровень – контроллер зонального центра, который реализует алгоритмы связи и передачи данных, а также алгоритмы расчета и статистической обработки параметров дорожного движения. Третий уровень – дорожный контроллер, который реализует алгоритмы передачи данных, анализа пара-

метров дорожного движения, измерение параметров дорожного движения, детектирование параметров дорожного движения.

При проектировании модернизируемых автоматизированных систем управления дорожным движением предлагается при реализации функции детектирования параметров дорожного движения использовать следующие алгоритмы сбора информации:

1. Анализ аналогового сигнала детектора транспорта. Функциями алгоритма являются: определение зависимости амплитуды сигнала детектора транспорта от времени, формирование модели движения транспортных средств через детектор транспорта; формирование сигналов прохождения; формирование сигналов присутствия.

2. Анализ кодированного сигнала детектора транспорта. Функцией является передача прием и декодирование кодированного сигнала детектора транспорта.

3. Определение типа транспортного средства. Функциями алгоритма являются: расшифровка кодированного сигнала детектора транспорта для определения типа транспортного средства и характеристики транспортного средства; градация аналогового сигнала детектора транспорта по форме, амплитуде и характеристикам фронтов для определения типа транспортного средства;

4. Определение момента проезда. Основной функцией является определение момента проезда, вспомогательной – прием-передача сигналов прохождения.

5. Определение времени присутствия. Основной функцией является определение времени (начала, длительности и окончания) присутствия, вспомогательной – прием-передача сигналов присутствия.

6. Определение мгновенной скорости движения. Функцией является определение мгновенной скорости.

При реализации функции измерения параметров дорожного движения предлагается использовать следующие алгоритмы:

1. Измерение интервала движения.
2. Прогнозирование момента проезда.
3. Измерение импульса интенсивности.
4. Измерение интенсивности транспорта.
5. Измерение состава потока.

6. Измерение средней скорости.
7. Измерение времени проезда.
8. Измерение длины очереди.
9. Измерение задержки.
10. Измерение количества остановок.
11. Измерение выбросов вредных веществ.
12. Определение концентрации вредных веществ.
13. Измерение потерь.

При реализации функции анализа параметров дорожного движения предлагается использовать следующие алгоритмы:

1. Анализ интенсивности транспорта. Функцией алгоритма является сопоставление измеренной и модельной интенсивности движения, коррекция базовой интенсивности и распределения интенсивности движения по времени суток. Исходными данными являются средняя интенсивность движения за время измерения, базовая интенсивность, распределение интенсивности движения по времени суток и текущее время. Результатом алгоритма является базовая интенсивность и распределение интенсивности движения по времени суток.

2. Актуализация интенсивности транспорта. Функцией алгоритма является определение интенсивности транспорта на текущее время. Исходными данными являются базовая интенсивность, распределение интенсивности движения по времени суток и текущее время. Результатом является интенсивность транспорта на текущее время.

3. Прогнозирование интенсивности транспорта. Функцией алгоритма является расчет интенсивности на время прогноза. Исходными данными являются интенсивность транспорта на текущее время и время прогноза. Результат алгоритма – интенсивность транспорта на время прогноза.

Реализация предложенных алгоритмов сбора информации в составе алгоритмического обеспечения АСУДД в полной мере позволит дополнить необходимую составляющую в эффективном функционировании современных АСУДД.