

УДК 004.896, 629.07

Совершенствование системы мониторинга состояния автомобильной дороги

Рассмотрены вопросы совершенствования системы мониторинга погодных и дорожных условий проезжей части автомобильной дороги, содержащей многофункциональные погодные станции с возможностью сбора метеоинформации, информации о наличии снега, льда, транспортных заторов на проезжей части соответствующего участка автомобильной дороги и его видимости, и радиопередающие устройства. Отсутствие информации о дорожных условиях на проезжей части автомобильной дороги не позволяет водителям транспортных средств определить оптимальные пути движения транспортных средств к пунктам прибытия.

О. П. РЯБЧИНА,
доцент кафедры программного обеспечения сетей телекоммуникаций, к. т. н.

Белорусская государственная академия связи

Ключевые слова:
система мониторинга, автомобильная дорога, движение транспортных средств, погодные станции, оптимальный путь движения.

Введение. В последние годы наблюдается рост дорожного движения, что приводит к значительному негативному воздействию на окружающую среду, дорожным пробкам в городских районах и увеличению числа дорожно-транспортных происшествий.

Для решения проблемы существует два способа. Первый способ – это расширение дорожной инфраструктуры, второй – внедрение интеллектуальных транспортных систем, которые помогут повысить транспортные показатели, транспортно-эксплуатационные показатели, показатели безопасности, снижение заторов на дорогах и снижение экологической нагрузки на окружающую среду. Интеллектуальные транспортные системы помогают более эффективно использовать транспортную сеть, используя информационные, коммуникационные и управленческие технологии, встроенные в транспортное средство или дорожную инфраструктуру. Основой интеллектуальных транспортных систем является информация, которую необходимо собирать, обрабатывать, интегрировать и распространять [1].

Предлагаемое техническое решение относится к системам мониторинга погодных и дорожных

условий проезжих частей автомобильных дорог с электрифицированными и неэлектрифицированными участками, от которых метеоинформация и информация о состоянии проезжих частей автодорог используется водителями транспортных средств для определения оптимальных маршрутов движения транспортных средств к пунктам прибытия.

Таким образом, задачей является расширение функциональных возможностей системы мониторинга погодных и дорожных условий проезжей части автомобильной дороги с электрифицированными и неэлектрифицированными участками.

Основная часть. Поставленная техническая задача решается тем, что в системе мониторинга погодных и дорожных условий проезжей части автомобильной дороги, содержащей основные многофункциональные погодные станции, каждая из которых выполнена с возможностью установки возле соответствующего электрифицированного участка автомобильной дороги, подключения к электрической сети этого участка и сети интернет, дополнительные многофункциональные погодные станции, каждая из которых снабжена ветросолнечной энергетической установкой питания и радиопередающим устройством,

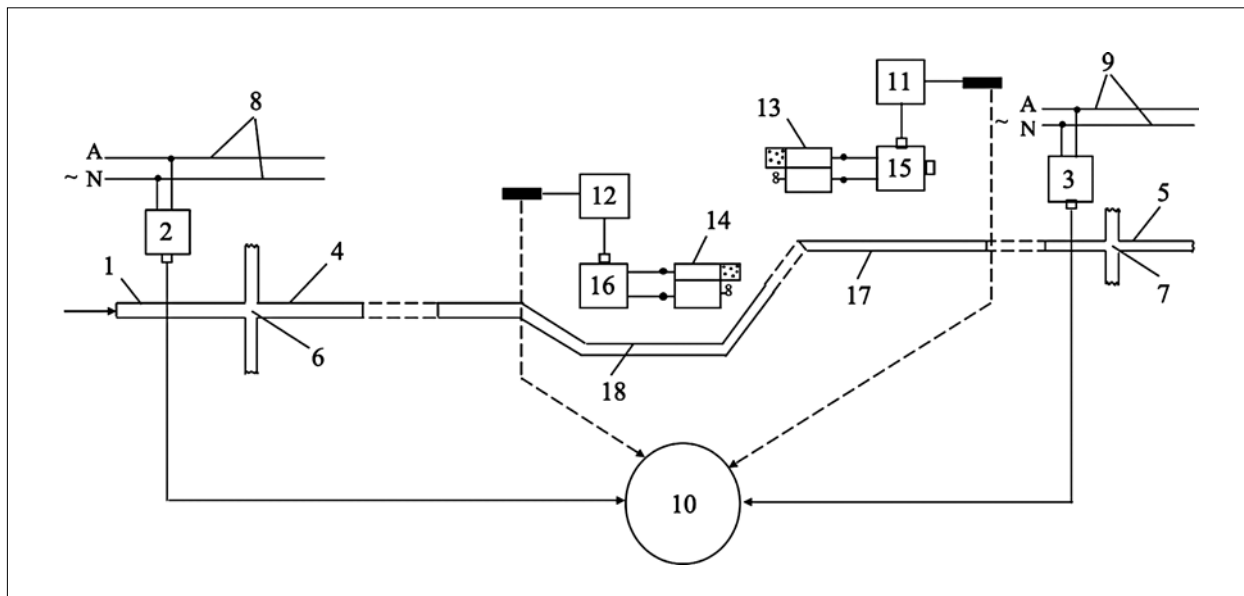


Рисунок – Функциональная схема системы мониторинга состояния автомобильной дороги

выполненная с возможностью установки возле соответствующего неэлектрифицированного участка автомобильной дороги и подключения через упомянутое радиопередающее устройство к сети интернет, каждая из упомянутых основных и дополнительных погодных станций выполнена с возможностью сбора метеоинформации, а также информации о наличии снега, льда, транспортных заторов на проезжей части соответствующего участка автомобильной дороги и его видимости.

Сущность системы мониторинга погодных и дорожных условий проезжей части автомобильной дороги с электрифицированными и неэлектрифицированными участками поясняется функциональной схемой системы, изображенной на рисунке [2].

Система мониторинга погодных и дорожных условий проезжей части автомобильной дороги 1 содержит основные многофункциональные погодные станции 2, 3, установленные соответственно возле электрифицированных участков 4, 5 автомобильной дороги 1 с перекрестками 6, 7, подключенные к электросетям 8, 9 этих участков и к интернету 10; с радиопередающими устройствами 11, 12 и ветросолнечными энергетическими установками 13, 14 питания дополнительные погодные станции 15, 16, установленные соответственно возле неэлектрифицированных участков 17, 18 автомобильной дороги 1 и подключенные через радиопередающие устройства 11, 12 к сети интернету 10, при этом каждая основная и дополнительная погодные станции соответственно 2, 3 и 15, 16 выполнены

с возможностью сбора метеоинформации, а также информации о наличии снега, льда, транспортных заторов на проезжей части электрифицированных и неэлектрифицированных участков 4, 5 и 17, 18 автомобильной дороги 1 и их видимости.

Система мониторинга погодных и дорожных условий проезжей части автомобильной дороги 1 с электрифицированными и неэлектрифицированными участками 4, 5, 17, 18 эксплуатируется следующим образом.

Система обеспечивает через интернет водителей транспортных средств для выбора оптимального маршрута следования к пунктам прибытия метеоинформацией и информацией о состоянии проезжей части автомобильной дороги благодаря выполнению основных и дополнительных погодных станций с возможностями сбора метеоинформации и информации о видимости, наличии снега, льда, транспортных заторов на проезжей части автомобильной дороги.

Для следования транспортных средств к пунктам прибытия водители транспортных средств заходят на сайт в интернете 10 и анализируют информацию многофункциональных основных и дополнительных погодных станций 2, 3, 15, 16, которые установлены соответственно как возле электрифицированных участков 4, 5, так и возле неэлектрифицированных участков 17, 18 автомобильной дороги 1.

Если информация от основных и дополнительных погодных станций не влияет на безопасность движения транспортных средств к пунктам прибытия, то транспортные средства движутся



к пунктам прибытия по заданному маршруту. При неудовлетворительном состоянии проезжей части автомобильной дороги (наличии снега, льда, транспортных заторов на проезжей части соответствующего участка автомобильной дороги и его видимости) с учетом метеоинформации водители транспортных средств выбирают обходные пути следования к пунктам прибытия.

Для выбора пути движения транспортных средств к пунктам прибытия водители, используя смартфоны, заходят в интернет 10 и получают

погодных и дорожных условий проезжей части автомобильной дороги с электрифицированными и неэлектрифицированными участками происходит достижение поставленной технической задачи – расширение функциональных возможностей системы за счет выполнения основных и дополнительных погодных станций с возможностью сбора метеоинформации, а также информации о видимости, наличия снега, льда, транспортных заторов на проезжей части соответствующего участка автомобильной дороги.

метеоинформацию и информацию о состоянии проезжей части автомобильной дороги 1. С учетом этой информации водители транспортных средств принимают решение: двигаться по автодороге 1 к пункту прибытия, изменить маршрут движения или прекратить движение до очистки автодороги от снега, льда, транспортных заторов.

Заключение. В процессе эксплуатации заявляемой конструкции системы мониторинга

ЛИТЕРАТУРА

1. **Рябычина, О. П.** Система поддержки принятия решений при выборе оптимального маршрута движения пешеходов в городе с учетом загрязнения атмосферного воздуха / О. П. Рябычина, В. А. Рыбак // Весн. сувязі. – 2021. – № 6 (170). – С. 40–43.
2. Система мониторинга состояния автомобильной дороги: пат. ВУ № 20190187 / О. П. Рябычина, В. А. Рыбак, Амро Раба. – Опубл. 30.12.2021.

The issues of improving the system for monitoring weather and road conditions of the roadway, containing multifunctional weather stations with the ability to collect meteorological information, information about the presence of snow, ice, traffic jams on the roadway of the corresponding section of the road and its visibility, and radio transmitting devices are considered. Lack of information about road conditions on the carriageway of the highway does not allow vehicle drivers to determine the best ways for vehicles to reach points of arrival.

Keywords: monitoring system, highway, vehicle traffic, weather stations, optimal route.

Получено 07.07.2022.